" فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة بيشة "

أ / محمد بن عبيِّد محمد السعدي

• مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة إلى معالجة التدني في ممارسة التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة بيشة من خلال تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، وقد حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية :

- ما مدى فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير الناقد التالية : (معرفة الافتراضات ، التفسير ، الاستنتاج ،الاستنباط ،تقويم الحجج) . لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟
- هل توجد علاقة ارتباطيه بين التفكير الناقد العام (كصدق محك) ، والتفكير الناقد في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

كما حاولت الدارسة اختبار مدى صحة الفروض التالية :

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء .
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة فيما يتعلق بمهارات التفكير الناقد التالية : (معرفة الافتراضات ، التفسير ، الاستنتاج ،الاستنباط ،تقويم الحجج) .
- لا توجد علاقة ارتباطيه بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد العام ، واختبار التفكير الناقد في الأحياء .
- وقد أخذت الدراسة بالمنهج التجريبي ، وذلك بدراسة أثر العامل المستقل (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على المتغير التابع (تنمية التفكير الناقد) ، لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

وقام الباحث باختيار عينية عشوائية من مجتمع الدراسة ؛ طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الحكومية في محافظة بيشة للعام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧هـ ؛ حيث بلغت العينة بشكلها النهائي (١٢٥) طالباً ، منها (٦٠) طالباً في المجموعة التجريبية درست محتوى الوحدة وفقاً لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، و (٦٥) طالباً في المجموعة الضابطة، درست المحتوى نفسه بالطريقة المعتادة ، وطبِّقَ عليهم اختبار التفكير الناقد في الأحياء ، واختبار التفكير الناقد العام قبلياً وبعدياً .

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها:

وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الناقد في الأحياء ،واختبار التفكير الناقد العام لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطيه دالة موجبة بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الأحياء ، ودرجاتهم في اختبار التفكير الناقد العام لواطسون . جليسر .

وفي ضوء ما تم في هذه الدراسة من إجراءات وما توصلت غليه من نتائج يوصي الباحث بما يلي :

- تهيئة المناخ المناسب للنقاش والحوار والتفاعل الاجتماعي وتبادل الأفكار بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم البعض أثناء عمليتي التعليم والتعلم لتحسين البيئة الصفية والمشجعة على ممارسة مهارات التفكير المختلفة.
- إعداد دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي العلوم للتدريب على استخدام وتطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تخطيط وتنفيذ الدروس لتشجيع الطلاب على بناء المعرفة بأنفسهم واكتسابهم العديد من مهارات التفكير الناقد.
- إعداد دليل للمعلم يتضمن نماذج واستراتيجيات تدريسية بنائية . ومنها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة . وتعريف المعلمين بكيفية إعداد الدروس وفقاً لهذه النماذج والاستراتيجيات .

Abstract

The study aims at tackling the weakness on using critical thinking of first year students through a study of a unit on 'Environmental Pollution', using the Problem-Centered Learning Strategy. This aim can be achieved by answering the following questions: 1- What is the effectiveness of teaching a unit on 'Environmental Pollution', using Problem-Centered Strategy on developing the following critical thinking skills: knowing hypotheses, explanation, inference and evaluation of arguments; of first year students at secondary level? 2- Is there any inseparable relationship between the general critical thinking and the critical thinking in Biology, of the first year students at secondary level? To answer the questions raised by the study, I have tested the following hypotheses: 1- Statistically, the average marks obtained by the students of the experimental group, which adopts the Problem-Centered Strategy, are higher than those obtained by the students of the control group, which adopts the Conventional Strategy in the post-critical thinking checks in Biology. 2- Statistically, the average marks obtained by the students of the experimental group, which adopts the Problem-Centered Strategy, are higher than those obtained by students of the control group, which adopts the Conventional Strategy with the regard to the following critical thinking skills (knowing hypotheses, explanation, inference and evolution of arguments.3- There is no inseparable relationship between the marks obtained by the students of the experimental group in post general critical thinking tests and their marks in the critical thinking in Biology. The study adopts the descriptive which is used to study the effect of the neutral factor –the Problem-Centered Strategy- on the consequent variable –the Development of the critical thinking- of the first year students at secondary school level. I thus, have randomly chosen a group of first year students at secondary school in Bisha. The students are in the academic year 1426/1427 H. The total number of the sample group is 125 students, 60 of which, in the experimental group have studied the unit, using the Problem-Centered Strategy. The remaining 65 students of the control group have studied the same unit using the Conventional Strategy. The critical thinking in Biology and the general critical thinking have been tested. The study has

the following results: 1- Statistically, the average marks obtained by the students of the experimental group, which adopts the critical thinking in Biology, are higher than those obtained by the students of the control group, which adopts the general critical thinking, at a level of 0.01. 2- The study has proved a positive inseparable relationship between the marks obtained by the students of the experimental group in the critical thinking test in Biology and their marks in the general thinking test by Watson Glaser. According to the results, I recommend the following points: 1- A good atmosphere should be created for discussions, social interactions and exchanging ideas between teachers and students; and between students each other during the process of learning to improve a classroom atmosphere which encourages various thinking skills. 2- Training sessions should be held for teachers and supervisors of science on using and applying the Problem-Centered Strategy for designing and giving lessons to encourage students based on their knowledge of themselves as well as their acquirement of many critical thinking skills. 3- A teacher book should be designed including effective samples and teaching strategies among them the Problem-Centered Strategy. In addition, teachers should also be aware of planning lessons according to the samples and the strategies.

- **مقدمة الدراسة** :

يتسم العصر الحالي بالتقدم العلمي والتكنولوجي والانفجار المعرفي والثقافي وما ترتب عليه من مستحدثات وتطبيقات علمية وتكنولوجية معقدة ، وما تبع ذلك من انتشار الصناعات وآلات الاحتراق المختلفة التي تقذف مخلفاتها السامة في الهواء والماء والتربة ، مما نتج عنه بعض المشكلات البيئية ، ولعل من أخطرها مشكلات التلوث البيئي المتعددة الأبعاد .

وهذا يُلقي بمسئوليات وأعباء جديدة على التعليم بصفة عامة ، وتعليم العلوم بصفة خاصة، إذ أصبح المطلب الأساسي للعالم المعاصر هو صناعة العقول المفكرة المتأملة القادرة على إيجاد الحلول الناجعة للكثير من المشكلات التي تهدد الفرد والمجتمع ،وتدفع الفرد إلى مسايرة التطورات التقنية الهائلة وتمكنه من التصرف بحكمة ووعي مع مختلف التغيرات البيئية والوقوف بحزم ضد كل أشكال التلوث التي تلحق الأذى بالمخلوقات الحية وفي مقدمتها الإنسان نفسه. وعليه ؛ فإن الاهتمام بتنمية التفكير لدى أفراد المجتمع أصبح ضرورة اقتصادية وثقافية واجتماعية وحياتية ، وهدفا أسمى يوضع أمام مخططي السياسات التعليمية.

ولعل من أهم الأهداف التي تركز عليها التربية العلمية هو إعداد المواطن المثقف علميا، والذي يمتلك عناصر التنور البيئي من خلال القدرة على تحليل المواقف ، والمشكلات البيئية، والتعامل معها بفاعلية ، بغية تكوين وعي وإدراك لدى الأفراد يكشف عن خطورة مصادر التلوث البيئي، ومن ثم تكوين الاتجاهات الإيجابية نحو المحافظة على البيئة، كي يتحول الوعي والإدراك إلى سلوكحقيقي من خلال الممارسات اليومية لكل أفراد المجتمع ،(Lee ,1997) . (إبراهيم وحسن ، ٢٠٠٤).

ولما كانت مناهج العلوم الطبيعية أداة التربية في إعداد الفرد القادر على التفكير العلمي السليم وفق معطيات عصره ، والقادر على التكيف مع بيئته وصيانتها من كل ما يشوبها ؛فإن طرائق التدريس إحدى عناصر هذه المناهج، إذ تقوم بدور فاعلفي إعداد هذه النوعية من الأفراد، لذا يجب على القائمين على العملية التعليمية إعادة النظر في طرائق وإستراتيجيات التدريس التقليدية الشائعة في الميدان التربوي ، والبحث عن إستراتيجيات جيدةتسهم في شحذ الهمم وتنمية التفكير لدى المتعلم.

وتُعد تنمية التفكير بوجه عام والتفكير الناقد بوجه خاص هدفاً من أهداف تدريس مادة الأحياء في معظم دول العالم ، ومن أهم أهداف مناهج الأحياء في الوطن العربي إعداد الطلاب للتفاعل الناجح والصحيح مع البيئة التي يعيشون فيها، عن طريق توضيح المفاهيم التي تُوضح العلاقات المتبادلة بين الإنسان وثقافته من جهة وبين المحيط البيوفيزيائي من ناحية أخرى ، وإكساب الطلاب مهارات التفكير الناقد تجاه حل مشكلات التلوث البيئي (إبراهيم وحسن ،٢٠٠٤).

وتؤكد سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية على ضرورة تطوير قدرات أبنائها على التفكير والتفاعل مع قضايا المجتمع بشكل موضوعي ، ولعل من أهم أهداف (المشروع الشامل لتطوير مناهج التعليم بالمملكة) الذي تبنته وزارة التربية والتعليم مؤخرا ؛ ضرورة الاهتمام بتنمية أنواع التفكير المختلفة عند الطلاب بوجه عام ، وتنمية مهارات التفكير الناقد بوجه خاص ، وربط ما يتعلمه الطالب بالحياة العامة ،كما تبنت الوزارة برنامجا مستقلا أسمته (برنامج تنمية مهارات التفكير) ؛ ليكون منطلقا منهجيا لتعزيز مهارات التفكير في المناهج وطرائق التدريس ، وأعدت بذلك دليلا للمعلمين لتنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ، ومن بين مهارات التفكير التي اهتم بها البرنامج ، مهارات التفكير الناقد (وزارة التربية والتعليم ، ١٤٢٥هـ) .

وتُعد مناهج الأحياء مجالاً خصباً يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب من خلال المستحدثات والظواهر البيولوجية التي تتضمنها هذه المناهج (كالتلوث البيئي) التي تباينت الآراء فيها، وكثر الجدل حولها ، وثمة مشكلات قانونية وفقهية واجتماعية ترتبت عليها ، وبوسع الطلاب أن يكتسبوا بعض مهارات التفكير الناقد من خلال قراءة هذه الظواهر والمستحدثات وتفسير وتحليل ونقد كل ما ينتج عنها(الوسيمي،٢٠٠٣) .

لذا أصبح من الضروري دراسة علم الأحياء بصورة وظيفية عن طريق إدخال العديد من القضايا العلمية ذات المغزى الاجتماعي ، مثل القضايا البيئية والصحية والغذائية والجسمية والسكانية ومعالجتها في حجرات الدراسة ، وفي مناهج العلوم (الدمرداش ،١٩٨٠، ١١) .

ويرى (لاي ،١٧٠،٢٠٠٠) بأنه يجب على معلم العلوم أن يهئ المواقف والمشكلات التي تحتاج إلى تفسير، ويجعل الطلاب يشعرون بأنهم في حاجة إلى مزيد من البيانات والمعلومات لحل تلك المواقف والمشكلات، وعليه أيضا أن يكون موجها

ومرشداً أو واعياً يستعين بالإستراتيجيات التي ثبت فعاليتها في تنمية مهارات التفكير .

وفي هذا الإطار يشير (صقر، ٢٠٠٠، ٥١) إلى أن كثيراً من الدراسات والبحوث أثبتت أنه يمكن تنمية التفكير الناقد من خلال تدريس بعض المواد الدراسية وبخاصة مواد العلوم الطبيعية، وأن من أفضل الطرق لاكتساب مهارات التفكير الناقد صياغة الدروس في صورة مشكلات.

وأكدت العديد من الأبحاث والدراسات أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد مثل دراسة كل من : (صقر ،٢٠٠٠) ، (البنا ،٢٠٠١) ، (الجندي ، ٢٠٠٢) (الحربي ،٢٠٠٢) ، (إبراهيم وحسن ، ٢٠٠٤) ، (جاد المولى، ٢٠٠٦) ، وَ(الغنام ٢٠٠٦).

وتتطلب تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب البحث عن إستراتيجيات تدريسية من شأنها أن تسهم في تنمية العقلية العلمية للمتعلم ، والتي تعتمد أساسا على حل المشكلة واستخدام أسلوب التساؤل ، واستنتاج الأسئلة من التلاميذ ، وإعطاء الفرصة لهم لممارسة الأسلوب العلمي في التفكير ، والقيام بملاحظات دقيقة ، وجمع البيانات ، وعمل الاستدلالات والاستنتاجات والتقييم الموضوعي ، وتفسير التناقضات لاختيار الفرض الصحيح ، وصولا إلى القدرة على اتخاذ القرار من بدائل مختلفة ، وإصدار الأحكام التي توصل إلى حلول مناسبة للمشكلات والمواقف المختلفة (البنا ، ٢٠٠١) .

ويعزز هذا التوجه ظهور العديد من النظريات التربوية التي اهتمت بكيفية بناء المعرفة لدى المتعلم ، ومن هذه النظريات التربوية التي برزت في السنوات الأخيرة النظرية البنائية Constructivism Theory التي تستمدُّ فلسفتها من نظرية بياجيه للنمو المعرفي ، وتستند إلى أساس فلسفي وتربوي ، وتهتم بنمط بناء المعرفة .

فالمتعلم وفقاً للفلسفة البنائية هو الذي يبحث ويجرب ويكتشف ، كما أنه يناقش ويتحاور مع المعلم أو مع زملائه ، مما يكسبه لغة الحوار السليم ويجعله نشطا ، وبالتالي يمكنه فهم التفسيرات العلمية للظواهر المختلفة ، وإضفاء معنى للمادة العلمية المتعلمة وتوظيفها واستخدامها في حل المشكلات التي تواجهه ، أو يُجيب عن أسئلة محيرة له ، وبالتالي يمكن أن يكون تعلم الطلاب أفضل أثناء استخدام نماذج واستراتيجيات تستند إلى الفلسفة البنائية (طه ، ٢٠٠٤) .

و في ظل الفلسفة البنائية ، تُعد أفضل الظروف لحدوث التعلم عندما يُواجه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية تتحدى أفكاره ، وتشجعه على إنتاج تفسيرات متعددة (Louden &Wallace , 1994)

ويقتضي تعليم العلوم وفقاً للفلسفة البنائية الاعتماد على خبرات مباشرة واقعية ذات صلة بالظواهر الطبيعية لتوليد المعرفة ، إذ يتم من خلالها بناء معانٍ

جديدة تعمل على صياغة عقل الفرد بالشكل الذي يمكنه من التعامل مع مفردات البيئة على نحو أفضل ؛ إلى جانب ذلك تساعد على كيفية التعامل مع المشكلات البيئية باعتبارها مجتمعية وعالمية ، والمشاركة الفعالة في حل تلك المشكلات في ضوء عقلية تتصف بالعلمية، من خلال تفاعل الفرد مع مكونات البيئة كي يصبح مواطناً صالحاً (Donella &Meadows,1990).

ويرى بعض التربويين أن التعلم البنائي يتيح فرصة للتفكير بطريقة عملية تجاه كثير من المشكلات التي يعاني منها العالم اليوم ، وذلك لحل كثير من مشكلاته كنقص الموارد ، والتلوث البيئي ، والمشكلات الصحية . وهذه النوعية من المشكلات لا يمكن السيطرة عليها إلا بواسطة الإنسان المزود بالطاقة المعرفية وآليات تطبيقها (Duffy & Jonassen, 1991, 7 – 12) (أبو زيد ،٢٠٠٣)

وينبثق من النظرية البنائية عدد من النماذج والإستراتيجيات التدريسية ، من بينها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة Problem-centered learning strategy، حيث بدأ الاهتمام باستخدام هذه الإستراتيجية منذ التسعينات ، وهي تُعبِّر عن أفكار البنائيين في تدريس العلوم والرياضيات بالذات ، ومصممها - جريسون ويتلي (Grayson Wheatley) – وهو من أكبر مناصري البنائية الحديثة . إذ يرى أن المتعلم وفق هذه الإستراتيجية يبني معنىً لما يتعلمه من خلال مشكلات تقدم له ، فيعمل مع زملائه على – شكل مجموعات صغيرة – لإيجاد حلول مناسبة لها ، ومع وجود عدة نماذج وإستراتيجيات تعليمية تستخدم المشكلات في الوقت الحاضر؛ إلا أن هذه الإستراتيجية تتميز بأنها أكثر فعالية(العتيبي، ٢٠٠٣) .

وتتكون هذه الإستراتيجية من مكوناتثلاث هي: المهام التعليمية Learning tasks، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups، والمشاركة Sharing(زيتون وزيتون، ٢٠٠٣، ١٩٦).

- **مشكلة الدراسة** :

لاحظ الباحث من خلال خبرته في تدريس مادة الأحياء للمرحلة الثانوية مدة إحدى عشرة سنة ، ومن خلال تبادل الزيارات بين المعلمين التي ينظمها مشرفو العلوم بمحافظة بيشة ؛ أن الغالبية العظمى من المعلمين يعتمدون في تدريسهم مادة الأحياء على طرائق تقليدية تكاد تنحصر في طرائق الإلقاء والمناقشة والعروض ، ويؤيد ذلك نتائج بعض الدراسات التي اهتمت بتدريس العلوم الطبيعية بالمملكة العربية السعودية ، مثل دراسة (الحديثي ، ١٩٩٤) ودراسة(السياري ، ١٩٩٧) ، إذ يتم التركيز على الاهتمام بالجوانب المعرفية مع إهمال تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ، والاهتمام بالجوانب النظرية وإهمال الجوانب التطبيقية، وقد أدى هذا الواقع إلى انخفاض في مهارات التفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وخاصةمهارات التفكير النّاقد ، وهذا ما كشفت عنه نتائج دراسات وبحوث عديدة استهدفت تقويم مهارات التفكير الناقد لدى طلبة المرحلة الثانوية ، منها دراسة (حسن ، ١٩٩٥) التي أظهرت انخفاض

مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية بالبحرين بجميع التخصصات ، ودراسة (الإندنوسي، ١٩٩٧) التي أظهرت ضعفا في بعض مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء بمكة المكرمة، ودراسة (الوسيمي ، ٢٠٠٣) التي أشارت إلى ضعف مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني الثانوي إزاء الظواهر والمستحدثات البيولوجية .

ولعل المحصلة السابقة لا تواكب أهداف المشاريع التطويرية الشاملة التي تطبقها وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية لكافة عناصر العملية التعليمية؛ ومن أبرزها مشروع استراتيجيات التدريس وشعاره (علمني كيف أتعلم) الذي بدأ منذ العام الدراسي ١٤٢٤/١٤٢٥هـ وما زال مستمرا حتى الآنويقوم الفريق الأساسي بتدريب مشرفين و مشرفات من مختلف التخصصات على ثلاث عشرة إستراتيجية تدريسية منها :(التقويم البنائي ، والتفكير الناقد والتعلم التعاوني ، والاستقصاء، والعصف الذهني ، ..) وينتهي بالمرحلة الثانية وهي تدريب المعلمين والمعلمات على هذه الإستراتيجيات (وزارة التربية والتعليم ١٤٢٦ هـ) .

وتُشير الدراسات التي حاولت استقصاء فاعلية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في مجال تدريس العلوم إلى أهميتها ، إذ توصلت هذه الدراسات إلى أن الطلاب الذين درسوا بهذه الإستراتيجية قد أحرزوا تعلما أفضل مقارنة بالطلاب الذين درسوا بطرائق أخرى، وذلك في اكتساب المفاهيم ، وما يتصل بها من تطبيقات ، وزيادة اهتمامهم بالمهام التعليمية المقدمة ، وتنمية رغبتهم في العمل الجماعي (Cobb et al ,1991).

يتضح مما سبق ما يلي :

- اهتمام وزارة التربية والتعليم بالمملكة بتنمية مهارات التفكير لدى طلاب التعليم العام ، ومنها مهارات التفكير الناقد .
- غالبا ما يتم تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام طرائق تقليدية تركز على الحفظ والتلقين وتُهمِل تنمية مهارات التفكير المختلفة، وبخاصة مهارات التفكير الناقد.
- تخلو الوحدة من الأنشطة العملية والتجارب والأسئلة التي يمكن أن تنمي مهارات التفكير.
- تقويم الطلاب في مادة الأحياء عامة، وفي وحدة التلوث البيئي خاصة يهتم بالتحصيل، ويُهمل قياس مهارات التفكير، وخاصة مهارات التفكير الناقد.
- إن إستراتيجية التعلم المتمركزحول المشكلة بما لها من خصائص وخطوات إجرائية يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد.

واستنارة بهذه المعطيات يهتم البحث الحالي بتدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، وتَعَرُّف مدى فعاليتها في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

- **أسئلة الدراسة** :

تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن الأسئلة التالية:

ما مدى فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد، لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

وينبثق عن التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مدى فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير الناقد التالية: (معرفة الافتراضات،والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط،وتقويم الحجج).لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟
- هل توجد علاقة ارتباطية بين التفكير الناقد العام (كصدق محك) والتفكير الناقد في وحدة التلوث البيئي لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

- **فروض الدراسة** :

في ضوء الدراسات السابقة وما أكدته من تباين في النتائج المتعلقة بتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب التعليم العام يمكن صوغ فروض الدراسة على النحو التالي:

- لا توجد فروق ذات دلالةٍ إحصائيةٍ بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء .
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة فيما يتعلق بمهارات التفكير الناقد التالية : (معرفة الافتراضات . والتفسير . والاستنتاج . والاستنباط . وتقويم الحجج) .
- لا توجد علاقة ارتباطية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد العام ، واختبار التفكير الناقد في الأحياء .

- **أهداف الدراسة** :

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي :

- بيان مدى فعالية التدريس باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات التفكير الناقد بشكل عام ، لدى طلاب الصف الأول ثانوي .
- الوقوف على مدى فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد بالأبعاد التالية : (معرفة الافتراضات ،والتفسير،والاستنتاج، والاستنباط وتقويم الحجج) في وحدة التلوث البيئي .

- الكشف عن العلاقة بين التفكير الناقد العام (كصدق محك) ، والتفكير الناقد في الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي .

- **أهمية الدراسة** :

ترجعُ أهميةهذه الدراسة إلى ما يلي :

- تجريب إحدى استراتيجيات التدريس القائمة على الفلسفة البنائية وتَعرُّف مدى فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الناقد ، لدى طلاب الصف الأول الثانوي .
- تقديم دليل للمعلم يوضح كيفية استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس وحدة التلوث البيئي المتضمنة في مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي. وهذا يمكن أن يُساعد المعلم في تدريس هذه الوحدة والاسترشاد به في وحدات دراسية أخرى .
- توجيه نظر معلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية لأهمية تدريس الأحياء بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحقيق بعض أهداف تدريس الأحياء.
- من المتوقع أن تُسهم نتائج هذه الدراسة في تطوير إستراتيجيات تدريس الأحياء بالمرحلة الثانَوية بالمملكة العربية السعودية.
- تُعد هذه الدراسة المحاولة الأولى - في حدود علم الباحث - لتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

- **حدود الدراسة** :

- عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية بمحافظة بيشة (محل عمل الباحث)
- أبعاد التفكير الناقد التالية: (معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج).
- الفصل الدراسي الثاني : للعام الدراسي ١٤٢٦-١٤٢٧هـ .

- **أدوات الدراسة** :

- اختبار التفكير الناقد في الأحياء (من إعداد الباحث) .
- اختبار (واطسون - جليسر) للتفكير الناقد الذي ترجمه وقننه على البيئة السعودية كل من (عبد السلام و سليمان ، ١٩٨١) وأعاد تقنينه (الحربي ، ٢٠٠٢) و (رادين، ٢٠٠٤).

- **مصطلحات الدراسة** :

- **إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** Problem Centered Learning Strategy:

يُعرفها الباحث إجرائيا : بأنها خطة تدريسية تبدأ بطرح المعلم لموضوعات التلوثَ البيئي على هيئةِ مهامٍ حقيقيةٍ في صورة مشكلات، ويبدأ الطلاب بالتفكير فيها ، والبحث عن حلول لهذه المشكلات عن طريق ممارسة أنشطة خلال مجموعات متعاونة صغيرة ، تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة وتقويم ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم .

• **التفكير الناقد** Critical Thinking :

ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه :نمط من أنماط التفكير يقوم على عملية ملاحظة الوقائع والظواهر والأحداث المتصلة بمشكلة التلوث البيئي،وتحليلها وتقييمها وفقا لشروط محددة ، للتوصل إلى إصدار حكم ونتائج بطريقة منطقية مستخدما المهارات والسلوكيات الآتية : (معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج) ، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الناقد في الأحياء الذي أعدَّهُ الباحث لهذا الغرض .

ويمكن تعريف مهارات التفكير الناقد كما وردت في(عبد السلام وسليمان، ١٩٨١، ٨)على النحو التالي:

- معرفة الافتراضات: قدرة المتعلم على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما، بحيث يمكن أن يحكم الفرد بأنَّ افتراضا ما واردا أو غير وارد تبعا لفحصه للوقائع المعطاة.
- التفسير: قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين.
- الاستنتاج: قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعا لدرجةِ ارتباطِها بوقائع معينة تُعطى له.
- الاستنباط : قدرة الفرد على معرفة العلاقاتِ بين وقائع معينة تُعطى له ، بحيثٍ يمكن أن يحكم في ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة ما ، مشتقة تماما من هذه الوقائع أم لا ، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة ، أو موقف الفرد منها .
- تقويم الحجج : قدرة الطالب على التمييز بين الجوانب المهمة، أو الحجج القوية التي تتصل بالمشكلة المعروضة من الجوانب غير المهمة أو الحجج الضعيفة .

• **الإطار النظري** :

• **إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** Problem – Centered Learning

• **مفهوم إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** :

على الرغم من وجود عدة نماذج تعليمية تستخدم المشكلات مدخلاً للتدريس؛ إلا أن التعلم المتمركز حول المشكلة هو الأشمل ففي هذا النوع من التعلم توضع المشكلة موضع الاستخدام إذ يتبادل الطلاب الأفكار والمعلومات فيما بينهم في كل مجموعة في بيئة هذا التعلم بهدف التعامل مع المشكلة ، وهذا النوع من التعلم ينتج عن عملية فهم لمشكلة معينة ومن ثمَّ حلها.

وعرفها هول (Hall, 2000,15) بأنها عملية تعلم باستخدام مشكلات حقيقية يشارك فيها الطلاب لوضع حلول مقترحة. من خلال فرق عمل تشارك في تنفيذ عملية التعلم.

كما يعرفها ويتلي (Wheatley,1991, 11) بأنها إستراتيجية تعليمية تساعد الطلاب على فهم ما يتعلمونه وبناء معنى له وتنمية الثقة لديهم ودفعهم نحو

استخدام قدراتهم في حل المشكلات ، حيث يعتمدون على أنفسهم في الوصول إلى الحل.

أما روبرت ديليسل (Delisle,1997) فيرى أنها إستراتيجية تعليمية - تعلمية تستند إلى تقديم موقف إلى الطلبة يقودهم إلى مشكلة ، ومن ثم يتعين عليهم التفكير بخطوات لإيجاد حل لها ؛ وليس بالضرورة أن يكون للمشكلة حل واحد صحيح . كما تتطلب هذه الإستراتيجية من الطلبة التفكير في طرح مجموعة من الأسئلة، وجمع معلومات من مصادر شتّى، وتوليدٍ حلول محتملة ، ومن ثم العمل على تقييم البدائل لإيجاد أفضل حل ، وأخيرا مناقشة الحلول التي توصلوا إليها .

أما بريدجز وهالينقر (Bridges & Hallinger, 1999) فيرى أنها إستراتيجية تعليمية تعرض مواقف حقيقية في سياق تعاوني ، وتزود المتعلمين بالمصادر والتوجيهات اللازمة أثناء تطويرهم للمعرفة ، وفي هذا التعلم يتعاون الطلاب لدراسة القضايا المتعلقة بالمشكلة ويسعون لإيجاد الحلول الفعالة من خلال مناقشات المجموعات الصغيرة .

ويعرفها دوش وآخرون (Duch .et.al, 2001) بأنها إستراتيجية تعليمية بنائية تساعد الطلبة على التفكير وحل المشكلات، واكتساب مهارات لا تُكتسب في المدارس والجامعات التقليدية من خلال استخدام مشكلات حقيقية معقدة تحفز الطالب على التعلم، وتشجعه على اكتساب المعرفة ومهارات حل المشكلة ، إذ يقدم المعلم مشكلة مفتوحة النهاية تجعل الطالب يبحث في القضايا المتعلقة بها.

ومن خلال التعريفات السابقة يعرف الباحث إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بأنها : خطة تدريسية تبدأ بطرح مهمةTaskتتضمن موقفا مشكلا يجعل الطلاب يستشعرون وجود مشكلةتستثير تفكيرهم ، والبحث عن حلول لهذه المشكلة عن طريق ممارسة أنشطة خلال مجموعات متعاونة صغيرة ، تنتهي بمشاركة المجموعات كلها في مناقشة وتقويم ما تم التوصل إليه تحت إشراف المعلم .

- **خصائص ومزايا إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة**:

وتتميز إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بعدد من المزايا منها : (Stepien &Gallagher, 1993, 25) (متَّى ، ٢٠٠٥) (الغنام ، ٢٠٠٦ ، ٩) (أبو جادو نوفل ، ٢٠٠٧ ، ٢٩٥،٢٩٤).

- تنظيم الدروس في صورة مشكلات أو مهام تعليمية حقيقية مهمة اجتماعياً وذات معنى للطلاب، بحيث تشكل هذه المشكلات المحور الرئيس في عملية التعليم والتعلم.
- تحمل الطلاب المسؤولية الأساسية أثناء التعلم، تتمثل في بحث المشكلات التي تواجههم، والقيام بالأنشطة الاستقصائية للتوصل للحل، فالمعلم

يساعد ويوجه وينصح، ولكن الجزء الأكبر من التعلم يقع على عاتق الطالب.

- يرقى الطلاب إلى مستويات عليا للتفكير ، إذ يقوم الطلاب بتحليل المعلومات المعطاة في المشكلة ، وابتكار طريقة لحل المشكلة، ويقارنون حلولهم بحلول رفاقهم في المجموعات ، ويوصل المشكلة إلى نهاية مقبولة وفق دليل يؤيد قراراتهم بشأن الحل ويدفع الطلاب إلى مستويات عليا من التفكير .
- تساعدٍ هذه الإستراتيجية على تنمية مفهوم التعلم الذاتي، كما تنمي كثيراً من المهارات الاجتماعية مثل الاتصال بالآخرين، والإقناع بالحجج والبراهين واحترام الآراء، والاستماع للرفاق.
- التعلم المتمركز حول المشكلة يشجع الطلاب على التفكير في نشاطهم وذلك عندما يطلب منهم مبرر لطريقة حلهم ، ويحدث ذلك أثناء عمل المجموعات المتعاونة أو أثناء المشاركة ، وهذا يؤدي بدوره إلى ارتفاع مستوى تفكيرهم .
- التعاون هو السمة الرئيسة في هذا النوع من التعلم فالمجموعات الصغيرة تتعاون فيما بينها كرفقاء تعلم وتتخذ مواقف خاصة وتدافع عن استنتاجاتها، وتفكر في حلول متعددة بدلاً من القفز إلى النتائج .
- دور المعلم في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة هو التوجيه والتيسير في أغلب الأحوال أثناء عملية التعلم. فالمتعلم يبني المعرفة بنفسه عن طريق نشاطه وتفاوضه مع زملائه وممارسته الفعلية أثناء بحثه عن حل للمهمة المطروحة.
- تزداد الدافعية الذاتية للطلاب أثناء ممارسة هذا النوع من التعلم ، نظراً لما ينطوي عليه من إثارة ومتعة ولإحساسهم أحياناً بأن المشكلة التي يتعاملون معها هي مشكلتهم؛ مما يجعلهم متعلمين مستقلين ، ويقودهم إلى الاستمرار في التعلم حتى بعد ترك المدرسة .
- النهوض بجودة التعليم ، إذ تتطلب المشكلة من الطلاب تفكيراً وجهداً أكبر مما يتطلبه الحفظ والاستظهار ، كما تستحث المشكلات الجيدة الطلاب على التفكير العميق والوصول إلى قرارات وأحكام بناءً على بحثهم ، مما ينمي لديهم مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات .
- التعلم المتمركز حول المشكلة يركز على نمو ثقة الطلاب في استخدام وتطبيق ما يتعلمونه في مواقف الحياة اليومية.

- **محددات التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** :

على الرغم من المزايا السابقة لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إلا أن استخدامها له العديد من المحددات من أهمها ما يلي : (Wheatley, 1992, 122)، (زيتون ، وزيتون ، ٢٠٠٣ ، ٢٠٠) :

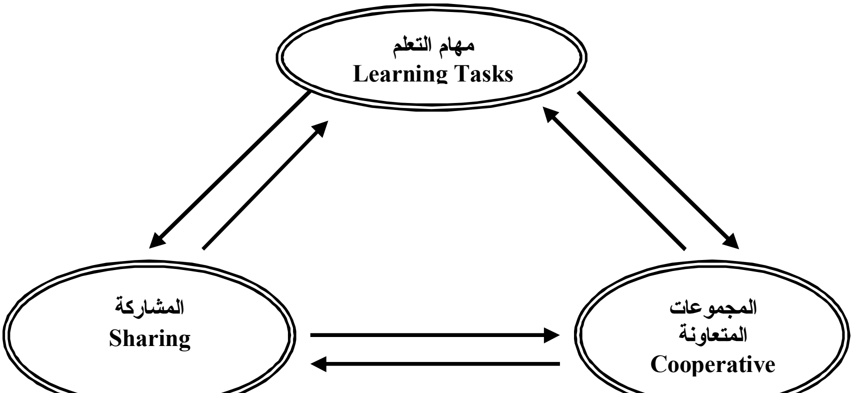
- قد تناسب هذه الإستراتيجية بعض مهام التعلم ذات العلاقة بحل المشكلات مفتوحة النهاية والتي يمكن حلها بأكثر من طريقة، ويكون لها أكثر من حل.

- لا تصلح هذه الإستراتيجية لتعليم حل المشكلات إذا ما كانت في يد الطالب كتب دراسية تقليدية تقدم حلولا جاهزة للمهام التي يطرحها المعلم.
- تتحدد فعالية هذهالإستراتيجية في ضوء عدد من المتغيرات منها: الاختيار الصحيح لمهام التعلم، وتفاعل المتعلمين مع هذه المهام، وتوافر الوقت الكافي والأدوات والأجهزة اللازمة لممارسة الأنشطة المتضمنة في مهام التعلم.
- في المرحلة الثانية للإستراتيجية (المجموعات المتعاونة) لا بد من توزيع الأدوار بين أعضاء المجموعة؛ لأن ذلك يؤدي إلى انغماسهم واشتراكهم في المشكلات موضع الدراسة .
- على من يستخدمها أن يستحدث نظاماً خاصاً بعملية التقويم يتناسب مع المواقف التعليمية المختلفة، لأن هذه الإستراتيجية لم تتضمن مكونا خاصا بالتقويم في الأصل.

- **مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** :

تتكون هذه الإستراتيجية من ثلاث مراحل أساسية هي: المهام التعليمية Learning Tasks والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups، والمشاركة Sharing.

والشكل (١) يبين مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة كما يراه ويتلي :



(Wheatley, G., 1991, 15)

الشكل (١): مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة

- **مهام التعلم**: Learning Tasks

يرى " ويتلي " أن جوهر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة هو مجموعة من المهام التي تنطوي على مشكلة ، وتركز على مفاهيم رئيسة لفرع من فروع المعرفة ، وتوجه الطلاب لبناء طرق فعالة للتفكير في موضوع الدرس . (Wheatley, 1991, 16-17)

وتمثل مهام التعلم أو المشكلات الحقيقية Authentic Tasks المحور الرئيس للإستراتيجية ، ومن ثم فإن نجاح هذا النوع من التعلم رهين بالاختيار الجيد والدقيق لهذه المهام من قبل المعلمين . ويعرف ((تاكونيس وآخرون)) المهام بأنها : " مجموعة من الأنشطة المتتابعة التي تؤدي إلى هدف معين أو حل مشكلة ما . (Taconis, et.al, 2001, 444)

ويؤكد أيضاً " لكس " Lucks أهمية تصميم مناشط التعلم البنائي في مادة العلوم حول مجموعة من مهام التعلم الحقيقية وهذه المهام بدورها تؤدي إلى تحقيق التعلم ذي المعنى Meaningful learning لدى الطلاب ، فضلا عن مساعدة الطلاب في ممارسة أنماط مختلفة من التفكير داخل وخارج الصف الدراسي (Lucks, 2002).

وفي هذا الصدد يحدد الكثير من التربويين مجموعة من الشروط الأساسية التي يجب أن تتوافر في تلك المهام أو المشكلات العلمية. وهي كالتالي: (زيتون، وزيتون، ٢٠٠٣، ١٩٧، ١٩٨)(Gance, 2002, 255)

- أن تتضمن المهام موقفا مشكلا أو تشتمل على مواقف محيرة أو حبكة فنية.
- أن تكون مناسبة من حيث المستوى المعرفي لكل متعلم، بحيث لا تكون مفرطة في التعقيد.
- أن تحث الطلاب على صنع القرارات، فتكون لها أكثر من طريقة للحل، وأكثر من جواب صحيح، وهذه الخاصية نجدها في مهمة مثل " كيف نجفف قميصا مبللا بالماء في أقل وقت ممكن ؟" ولا نجدها في مهمة أخرى مثل " احسب درجة حرارة الماء الذي يغلي أمامك مستخدما الترمومتر المعطى لك " فهذه المهمة تمثل مهمة مغلقة لها طريقة واحدة للحل أو جواب واحد صحيح.
- أن تشجع الطلاب على استخدام أساليبهم البحثية الخاصة، إذ يوظفون ما يملكون من مهارات معرفية في معالجة المشكلات المتضمنة في مهام التعلم.
- أن تشجع الطلاب على طرح أسئلة من النوع المسمى " ماذا يحدث لو.. ؟" What if ..? " مثل " ماذا يحدث لو انعدمت ظاهرة بخر الماء من الكرة الأرضية ؟ "
- أن تؤدي إلى نتيجة معينة .
- أن تشتمل على عنصر الاستثارة العقلية، وأن يمثل البحث فيها متعه عقلية للمتعلم.
- أن تشجع الطلاب على المناقشة والحوار ، بمعنى أن تسمح بتعدد الاجتهادات والآراء حولها .
- أن تكون قابلة للامتداد extendable، أي تفتح المجال للطلاب لكي يواصلوا البحث ولا يتوقفوا عنه لمجرد أنهم قد توصلوا لحلول لها، فقد يطرحون أسئلة جديدة ومن ثم يواصلون البحث عن إجابة لها.

- أن تحث الطلاب على التفكير التباعدي .
- أن تكون وثيقة الصلة بخبرات الطلاب السابقة، وأن تكون مرتبطة باهتمامات الطلاب وواقعية وذات مغزى ودلالة وتساعد على حل المشكلات الحياتية فيما بعد.
- أن تكون المهام متشابكة معاً لتدعيم بناء عمليات مفاهيمية في مجالات متعددة .
- أن تتضمن المهام بناء واستخدام طرق تدوين وترميز تساعد على التقدم العلمي المعرفي للطلاب
- يجب أن تقدم المهام مواقف لا تحتوي على إجراءات معروفة أو ممكن الوصول إليها بسهولة ، إذ تترك الحرية للطلاب لإيجاد الحل دون تدخل المعلم وفق إجراءات معالجة بمشكلة ، بل يمدهم فقط بالتوجيه اللازم للحفاظ على اهتمامهم واستمرار العمل مع المهمة، وذلك لأنه في غياب إجراءات الحل النمطية يقدم الطلاب تفكيرا أصيلا واستدلالا عميقا.

- **المجموعات المتعاونة**: Co - Operative Groups

المجموعات المتعاونة هي المرحلة الثانية في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة بعد مهام التعلم ، إذ تتبنى هذه الإستراتيجية مبدأ التعلم الجماعي التعاوني Cooperative Learning، وعلى الرغم من أهمية الأنشطة المتمركزة حول المشكلة إلا أنها غير فعالة بمفردها ، فبينما تشجع الأنشطة المتعلمين على حل مشكلات غير نمطية؛ من خلال إجراءات تقوم بها مجموعات متعاونة تعمل على حلها ، وهذا له ميزتان أحدهما نظرية والأخرى عملية ، نظريا : يسمح التعاون للمتعلمين بالمشاركة في اتصال حقيقي في ذات الوقت الذي يندمجون فيه في نشاط علمي ، وحينما يتبادل المتعلمون الأفكار ويقدمون التفسيرات والتبريرات لتفكيرهم تظهر الفرصة لحل الصراعات والتضاربات بين وجهات النظر والتفاوض بشأن الحل ، وعمليا : تستبعد المواقف التعاونية لجوء الطلاب للمساعدة من المعلم ، إذ تساعد الأزواج المتعاونة المتعلمين على التعلم من الآخرين .(Wood et. al., 1991, 293-294).

وتأكيداً على أهمية استخدام إجراءات المجموعات المتعاونة يشير " ياكل Yackel " إلى أن أهم أهداف استخدام المجموعات الصغيرة هو تيسير تعلم الطلاب للمادة والمهام العلمية خلال العمل التعاوني ، وأثناء ذلك تعد عمليات حل المشكلة والبحث الجماعي ، والتواصل بمثابة المكونات الرئيسة التي تشكل جوهر العمل التعاوني (Yackel et.al, 1991, 401).

كما أن " العمل في مجموعات يسهل النمو المعرفي للطلاب، إذ يتيح الفرصة لاستماع الطلاب إلى تفسيرات رفاقهم للمشكلة بلغة بسيطة يفهمونها . (Devenport & Howe,1999, 72)"

ومن خلال عمل الطلاب في مجموعات تتاح لهم الفرصة للتعبير عن أنفسهم يكتسبون مهارة استخدام اللغة العلمية ، وحينما يمارس الطلاب لغتهم العلمية فإنهم يكتسبون مهارة ضرورية لحل المشكلات ، علاوة على ذلك يحس الطلاب

الذين يعملون في مجموعات بقدرتهم على الاتصال الشفهي . (Macmillan & Leitz, 1986, 9)

والعمل في مجموعات صغيرة يتطلب تنمية مهارات التعاون بين الطلاب ويساعدهم على اكتشاف المشكلة معا ، وتتطلب مساعدتهم لتسجيل التقارير الخاصة بالمهام ، تقسيم الطلاب إلى مجموعات وفق طرق عدة ، وطبقاً لأهداف المعلم ؛ فيمكن تقسيمهم إلى مجموعات تحتوي على طلاب ذوي مستويات مختلفة من حيث التحصيل ، أو تبعاً لاهتماماتهم ، أو وفقاً للصداقة التي تربطهم ، ومن الممكن تقسيمهم في ثنائيات وهذا التقسيم من مميزاته إتاحة الفرصة لكل طالب أن يوضح خبراته لفظيا، إلاّ أنَّ من عيوبه أنه من الممكن ألاّ توجد أفكار كثيرة يمكن تبادلها. والتقسيم إلى مجموعات صغيرة يتيح الفرصة للطلاب لاستخدام الأدوات ، ويفضل استخدام المجموعات الصغيرة من ٤ .٧ في المهام التطبيقية والممتدة ، وقد وُجد أن للمناقشة داخل المجموعات أكثر فعالية إذا ما توافرت قدرات مختلفة من الطلاب . فالمجموعات ذات القدرات المنخفضة يمكن ألاّ تكون لديهم معرفة عالية بإثارة المناقشة ، والطلاب ذووا القدرة العالية يجدون مشكلات بينهم ، لذا يُفضل أن تكون المجموعات متضمنة للطلاب ذوي القدرات المختلفة ، ومعظم العمل القائم في هذه المجموعات يتطلب تجميع معلومات ، وإجراء تجارب ، وملاحظة ، وفرض الفروض ، وقياس ، وتفسير وإعطاء حلول (Bread, 2000, 81)

ويذكر (مرسال، ٢٠٠٤، ٤٣) أن الشروط التي ينبغي توافرها في المجموعات الصغيرة كي تكون متعاونة ما يلي:

- المشاركة الإيجابية.
- التفاعل المعزز بين الطلاب بعضهم ببعض .
- الاستخدام المناسب للمهارات الاجتماعية التي يتطلبها العمل التعاوني .
- التفاعل بين المجموعات (المشاركة في المناقشة والحوار بين المجموعات المختلفة) .

ويوصي" جونسون (Jonsone,1997)، بإتباع بعض الإرشادات أثناء تقسيم المجموعات المتعاونة لتمثل الآتي :

- اختصر حجم المجموعة من ٣ – ٥ طلاب .
- كون مجموعات غير متجانسة من الطلاب من حيث التحصيل الأكاديمي.
- أعط كل طالب في المجموعة مسؤولية أو دوراً معيناً يسهم في نجاح المجموعة ككل، ومن هذه الأدوار: الباحث الرئيس، ومدير المواد، والمسجل أو (المقرر)، ومدير الصيانة، والمراقب أو (الملاحظ).
- كافئ المجموعة لتحفيز الطلاب داخلها .
- أعط الطلاب تعليمات واضحة حول كيفية العمل في المجموعة قبل عمل المجموعات الصغيرة.

- شجع الطلاب على تبادل الأسئلة فيما بينهم، ولا تجب عن أسئلتهم الفردية إلا بعد أن يستفسر الطالب من أعضاء مجموعته.
- تأكد من أن الطلاب يدركون ما سيفعلونه إذا انتهوا من حلول المهام مبكراً قبل الآخرين.

وفي هذه المرحلة – المجموعات المتعاونة – يكون للطالب الدور الرئيس ، ويمثل هذا الدور في : أن يوضح حلوله الشخصية كرفاقه في المجموعة والاستماع لتفسيراتهم ومحاولة فهمها ، والتعاون معهم لتكملة النشاط ، والوصول إلى إجماع ، وليتحقق الإجماع عندما يتفق الطلاب على إجابة عامة حتى وإن كانت تمثل طرقا مختلفة للحل (Coob et.al., 1995, 242)

- **المشاركة**: Sharing

تمثل هذه المرحلة النهائية والمهمة في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، وفي هذه المرحلة يتم دمج المجموعات المتعاونة في مناقشة جماعية للفصل ككل ، حيث يتقدم الباحث الرئيس لكل مجموعة ليعرض حلول مجموعته على الفصل والأساليب التي تم استخدمها للوصول لتلك الحلول وهنا تدور المناقشات وصولا لنوع الاتفاق الجماعي حول الحل المطلوب (زيتون وزيتون ، ٢٠٠٣ ، ١٩٩) .

وتبدأ هذه المرحلة عندما يدعو المعلم المجموعات المتعاونة للاجتماع جميعاً ويسألهم عن كيفية التوصل للحل ، وحينئذٍ يتقدم عضو من كل مجموعة ليرصد ما توصلوا إلية أمام الفصل كله ، ثم يسأل المعلم أسئلة تتابعيه لتوضيح التفسير ، ومساعدة الطلاب على تفسير عملية الحل والتعبير لفظيا عنه ،وبذلك يصبح الطالب مدركا للمشكلة بالحل الذي قدمه ، وأثناء المناقشة يدرك الطلاب تلقائيا لماذا هم معترضون على حلولهم؟ أو لماذا اعتقدوا أن رفاقهم مخطئون ولكن الآن يعتقدون أنهم على حق ، وإذا اقترح الطلاب حلين متناقضين أو أكثر يُصيغ المعلم هذا على شكل مشكلة ويسألهم عن كيفية التفكير في حل هذا التضارب ، وهنا يعدل الطلاب حلولهم حتى يصل الفصل كله إلى حل متفق عليه ، وفي حالات نادرة عندما يفشل الطلاب في عمل ذلك يكتب المعلم تقرير النشاط على السبورة ليفكر فيه الطلاب خلال الأيام التالية (Cobbet.al., 1995, 234)

ومن الواضح في هذه المرحلة أن الحافز المثير للمناقشات بين الطلاب هو الوصول إلى حل جماعي يتفق عليه الجميع، وهذه المناقشات لا تكون متمركزة حول المعلم ولا حول الطالب، ولكنها تكون متمركزة حول المشكلة والوصول لحلها ، وتستخدم المناقشات الصفية لتشجيع مناقشات الطلاب العميقة بشأن تفكيرهم وليس بترتيب حلول للمشكلات. (Solomon, 1994, 6). .

ويذكر (زيتون، وزيتون، ٢٠٠٣، ١٩٩) أن هذه المناقشات والعرض لحلول كل مجموعة مع باقي المجموعات يمثل بالنسبة للطلاب منتدى فكري ينمي استدلالاتهم العقلية من خلال العديد من التفسيرات، وتُعتبر المشاركة نوعا من أنواع التفاوض الاجتماعي Social Negotiation مع الآخرين.

وتساعد المناقشات التي تجري بين المجموعاتٍ على مقارنةٍ الأفكار من خلال المشاركة في التفكير وبذلك يبني الطلاب فهما علميا جديدا نتيجة لمناقشاتهم ، وتُعطى الحرية للطلاب للتعبير عن معارضتهم عندما تتضارب حلولهم مع حلول الآخرين ، وهذه المعارضة تمنح الطلاب الفرصة لفحص أفكار الآخرين وتأمّل تفكيرهم بشكل أعمق ، وحينما توجد معارضة يحاول كل طالب أن يقنع الآخرين بوجهة نظره فإنَّ جلسة الحوار تصبح شيقة وذات معنى ، فالإثارة العقلية تنتج من مجادلة الأفراد لوجهات النظر المختلفة ، كذلك تُعطى الحرية للطلاب لتبرير حلولهم؛ فأفضل الظروف للتعلم توجد عندما يدافع الفرد عن الموقف الذي يتحدث عنه ، علاوة على أن تبرير الحل يشجع التفكير. (McNair, 2000, 207)

هذا وتمثل المشاركة مرحلة مهمة من هذه الإستراتيجية نظراً للأسباب التالية: (سالم، ١٩٩٩)، (الغنام، ٢٠٠٦، ٩):

- تتيح فرصة للطلاب لكي يتعلموا من خلال المناقشة الجماعية المفتوحة ، والتفاوض الاجتماعي فيما بينهم .
- تُنمي مهارات الاتصال الجيد من خلال مناقشات أعضاء المجموعات حول الحلول المقترحة، وطرق التوصل لهذه الحلول.
- تنمي التفكير بصفة عامة ، والتفكير الناقد والاستدلالي بصفة خاصة .
- تحدث حالة من الاستثارة العقلية وتحفز الطلاب على التفكير .
- ويتمثل دور الطالب في هذه المرحلة في الآتي :
- يوضح الطريقة التي اتبعها هو ورفاقه في مجموعة العمل الصغيرة .
- يأخذ في الاعتبار تفسيرات الآخرين.
- يحاول أن يدرك الطرق المختلفة أو التفسيرات المختلفة عن طريقة مجموعته.
- يبرر طريقة مجموعته في الحل .
- يفند التفسير المختلف عن تفسير مجموعته .
- يعدل تفسيره ليتمكن من الاتصال بالآخرين .

- **دور المعلم في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** :

تتعدد أدوار المعلم عبر مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، التي يمكن إيجازها في الآتي (Casey et.al.,1994,2)(أحمد ، ٢٠٠٢) ، (مرسال ٢٠٠٤) ، (متَّى ، ٢٠٠٥):

- محدد لمهام التعلم، حيث يطرح مشكلات ذات معنى ووثيقة الصلة بخبرات الطلاب السابقة كما يُثير أسئلة مفتوحة النهاية من شأنها أن تنمي مهارات التفكير، فسؤال مثل " ما هي أنواع الأغذية التي يأكلها الديناصور ؟ يتسم بإجابة صحيحة وإجابات أخرى غير صحيحة، أما في حجرة الدراسة المتمركز حول المشكلة فإن المعلم يثير سؤالا مثل: " كيف نستطيع أن نتصور أنواع الأغذية التي يأكلها الديناصور من خلال التأمل في جسمه ؟ " في هذه الحالة يكون هناك الكثير من الحلول التي تتطلب من الطلاب أن يستخدموا فيها مهارة الاستدلال بالإضافة إلى مهارات الذاكرة.

- منظم لبيئة التعلم : بمعنى أنه ينظم الطلاب في شكل مجموعات تتكون من (٣ – ٥) طلاب على الأكثر ، ويهيئ الطلاب للتعلم التعاوني في تلك المجموعات وتيسير التواصل بين أداء المجموعة الواحدة .
- يقوم بتحديد الخلفية المعلوماتية اللازمة لحل المشكلات .
- مصدر ثانوي للمعلومات أو الإمداد بالمدعمات المعرفية كلما تتطلب ذلك.
- إرشاد الطلاب وتوجيههم، وتوضيح بعض النقاط الغامضة التي يصعب على الطلاب فهمها، وتقديم اقتراحات وبدائل حينما يجد حلول الطلاب غير مناسبة.
- موفر لأدوات التعلم ، حيث يوفر الأدوات والأجهزة اللازمة لممارسة الأنشطة المتضمنة في مهام التعلم ، وتشجيع الطلاب على استخدام مهارات التفكير العليا ، مثل مهارات حل المشكلة ، ومهارات الاستدلال ، بمساعدة الخامات والأدوات والمواد والأجهزة التعليمية كأشرطة الفيديو والشرائح الشفافة والأفلام التعليمية ، والـ C.D ، وكذلك الكتب العلمية والمراجع وغيرها ، حيث تساعد الطالب في حل المهمة أو المشكلة .
- تجهيز حجرة الدراسة بشكل يعمل على تفعيل استخدام هذه الإستراتيجية.
- مساعدة الطلاب في إعادة صياغة المشكلة أو المهمة العلمية بأسلوبهم الخاص.
- تقدير إستراتيجيات الحل التي يقدمها الطلاب مهما يكن مستواهم.
- دوره نشط، حيث لا بد أن يعتبر نفسه عضوا في كل مجموعة فهو جزء من بيئة التعلم.
- ميسر لعملية التعلم وذلك من خلال إيجاد بيئة تمنح الطلاب الحرية لتحديد أهداف تعلمهم وتيسير فهم الطلاب، ومساعدتهم على الوثوق في صنع قراراتهم والتمكن من مهارات حل المشكلات، وكذلك مساعدتهم على قبول قرارات الآخرين، والميسر الفعال يتمتع بمهارة توجيه أسئلة تتحدى الطلاب وتستفسر عن أفكارهم أو استنتاجاتهم والطرق التي قادتهم إلى هذه الاستنتاجات ، كما أن أحد مهام الميسر هو خلق جو تعاوني تقدر فيه الجهود المتعاونة وتشجيع سلوكيات القيادة بين الطلاب، وتحسين مهارات التفكير الناقد والاستدلال وحل المشكلات والتعلم الموجه ذاتيا والتقويم الذاتي وذلك من خلال توجيه الأسئلة .
- قائد للمناقشات التي تتم في عملية المشاركة، بحيث يشيع جو من الانفتاح العقلي وديموقراطية التعبير عن الرأي، حيث يستخلص في النهاية الحلول الصحيحة لمهام التعلم وطرق الوصول إليها بمشاركة جميع المجموعات في المناقشة في بيئة الدرس.
- المعلم مقوم: إذ يراقب فاعلية المهمة أو المشكلة، وجودة عمل الطلاب، ونجاحه في إعداد وتطوير وتسهيل المشكلة.

- **دور الطالب في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** :

عندما يلقي الملاحظون الذين لا دراية لهم بالتعلم المتمركز حول المشكلة نظرةٍ عاجلة إلى صفٍ يستخدم هذه الإستراتيجية ، فإنهم سيجدونه على الأرجح صفا يختلف كثيرا عن تصورهم المعتاد للصف التقليدي ، إذ لا يرون الطلاب يجلسون على شكل صفوف؛ بل يرون زملاء من نفس الصف يعملون معا على شكل مجموعات صغيرة أو ينتقلون من طاولة عليها مواد مرجعية إلى طاولة

أخرى ، وبدلاً من الهدوء التام الذي يسود الفصل التقليدي يسمعون أصوات نشاط المجموعات أثناء بحثها عن المعلومات اللازمة ، وكيفية توصلهم للحلول مع الرفاق في كافة مراحل الإستراتيجية (معالجة المهام ، المجموعات المتعاونة ، المشاركة) . (ديليسل ، ٢٠٠١ ، ١٧) .

ويمكن تلخيص أدوار الطالب في هذه الإستراتيجية على النحو الآتي : (Roth, 1993, 120) ، (مرسال، ٢٠٠٤) (متَّى، ٢٠٠٥):

- مساعدة المعلم - في بعض الأحيان - على اختيار المهام، أو المشكلات العلمية.
- إعادة صياغة المشكلة مرة أخرى بلغته الخاصة بالاعتماد على ما يعرفه واتخاذ قرار حيال هذه المشكلة.
- فحص الموقف ثم البحث عن مواقف مشابهه - أو أبسط منه - في صورة مشكلات أصغر ، وفي كل خطوة يطرح الطلاب أسئلة ويبحثون عن نماذج ويعملون روابط بين المشكلة الجديدة وبين المفاهيم العلمية التي سبق أن تعلموها في دروس سابقة .
- يحدد الطلاب ما يعرفونه بالفعل من معلومات سابقة عن الموقف من خلال المعلومات المحددة المقدمة لهم ، كما يحددون ما يحتاجون إلى معرفته لحل المشكلة .
- إيجابية الطالب ونشاطه في بناء المعنى .
- مساعدة الأقران في الوصول إلى حلول مقترحة للمهام أو المشكلات المقترحة.
- إعادة صياغة إستراتيجيات الحل في صورتها النهائية مع طلاب المجموعة قبل عرضها على طلاب الفصل والمعلم معاً .
- الاستماع الجيد والمشاركة الفعالة في تقويم حلول الآخرين .
- التفاوض الاجتماعي مع الآخرين وتقبل آرائهم.
- توليد الحلول الممكنة واختيار أنسبها لحل المشكلة.

- **التفكير الناقد** : Critical Thinking
- **مفهوم التفكير الناقد** :

اختلف العلماء والمفكرون حول ما هية التفكير الناقد ، وانتظمت تعريفات العلماء والمفكرين للتفكير الناقد في عدة اتجاهات :

- **الاتجاه الأول** :

يرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد عملية تقويمية: وثمة أمثلة على هذا الاتجاه منها: (أبو حطب ، ١٩٩٦ ، ٢٧٩) الذي يبني تعريفه للتفكير الناقد على وجهة نظر تقويمية يتمثل فيها الجانب الحاسم والختامي في عملية التفكير ، ولهذا يُعد خاتمة لعلميات الذاكرة والفهم والاستنتاج ، وهو عملية تقويمية تحدده خاصية أنه عملية معيارية Standardized أو عملية تتم في ضوء محكات Criteria.

ويزيد تعريف (حبيب ، ٢٠٠٧ ، ٥٨٨) من أهمية تلك المعايير ، فيعرف التفكير الناقد بأنه " نوع من التفكير المسؤول الذي ييسر عمليات الوصول إلى القرار ، ويعتمد على معايير ومحكات خاصة ، وكذلك التقويم الذاتي ، والحساسية للمواقف المتنوعة " .

وفي الاتجاه نفسه تشير (الشربيني ، ٢٠٠٠ ، ٣٥) أن التفكير الناقد هو: عملية تقويمية للمواقف المختلفة تتم في ضوء محكات ، وتشتمل على استنتاجات واستدلالات تتم عند المفاضلة بين البدائل المتاحة في تلك المواقف .

- **الاتجاه الثاني**:

ويُصنف أنصار هذا الاتجاه التفكير الناقد كعملية تفكير منطقي أي تطبيق لقواعد الاستدلال المنطقي ، ومن أمثلة هذا الاتجاه : ما عّبر عنها إرنست–Ernest عن كون التفكير محاولة الاستنتاجات الخاطئة والمغالطات المنطقية التي قد تكون مجردة في كثير من القضايا والأمور ، الأمر الذي يساعد على استبعاد التأثيرات الخارجية ، فيعّرف التفكير الناقد بأنه : " محاولة نحو كشف الاستنتاجات أو أخطاء العمليات المنطقية " (Ernest, 1962, 366).

ويُشير " حبيب " في تعريفه للتفكير الناقد بأنه يرتكز في جوهره على التفكير المنطقي فيعرفه بأنه " التفكير الذي يعتمد على استخدام مهارات وعمليات التفكير المنطقي، واستخلاص النتائج، والتفسيرات في معان خاصة " (حبيب، ١٩٩٦، ٤٣).

وفي هذا السياق يعرف " النجدي وآخرون " التفكير الناقد بأنه " عملية تقوم على تقصي الدقة في ملاحظة الوقائع التي تتصل بالموضوعات التي تناقش والدقة في تفسيرها واستخلاص النتائج بطريقة منطقية ومراعاة الموضوعية في العملية كلها (النجدي وآخرين ، ٢٠٠٢ ، ٨٦).

- **الاتجاه الثالث** :

ويرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد عملية تقويمية ومنطقية معاً :ومن أمثلة هذا الاتجاه :

تعريف " زوللر Zoller" للتفكير الناقد بأنه : التفكير التقويمي العقلي والمنطقي والتتابعي في ضوء ما نقبله أو نرفضه وما نعتقد به ويتبع ذلك قرار وفعل مسؤول . (Zoller, 1993, 195).

ويحدد " الحامولي ، ١٩٩٧ ، ٥١) المحكات التي تم في ضوئها عمليات التقويم الناقد، إذ يشير إلى أن التفكير الناقد هو " عملية الحكم على النشاط العقلي في ضوء محكات : الذاتية ، والمنطقية ، والخبرة ، والمحكات الخارجية ".

أما " فاسيون وفاسيون Facion &Facion " فيعرفان التفكير الناقد بأنه : " حكم منظم ذاتيا ، وهو عملية هادفة جوهرها مجموعة من المهارات المعرفية مُتضمنة تفاعلا في عملية الاستدلال التأملي عند إصدار الحكم على ما نعتقد أو نفعل وذلك من خلال السياق ، والنظريات ، والطرق والمحكات " (Facion & Facion , 2002, 1)

وفي نفس الاتجاه يعرف (زيتون ، ٢٠٠٣ ، ٤٥) التفكير الناقد بأنه " عملية تفكيرية مركبة، عقلانية أو منطقية ، يتم إخضاع فكرة أو أكثر للتحقيق والتقصي، وجمع الأدلة والشواهد بموضوعية وتجرد عن مدى صحتها ، ومن ثم إصدار حكم بقبولها من عدمه اعتمادا على معايير أو قيم معينة " .

• **الاتجاه الرابع** :

ويصنف أنصار هذا الاتجاه التفكير الناقد باعتباره أسلوب حل المشكلة:ومن أمثلة هذا الاتجاه:

تعريف " رايت " Wright" الذي ينظر إلى أن التفكير الناقد يرتكز في جوهره على مهام حل المشكلات مع تنوع الحلول للمشكلة الواحدة فعرف التفكير الناقد على أنه :" الأسلوب أو الطريقة التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات التي تواجهه ، ويعبر عن مدى قدرة الفرد على أن ينتج أكثر من حل مناسب للمشكلة " (Wright,1997,2122)

ويبين " روبرت ستيرنبرج Robert Sternberg " أن التفكير الناقد يشكل : " العمليات العقلية والاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد لحل المشكلات واتخاذ القرارات وتعلم مفاهيم جديدة. (ماثيوليبمان ، ١٩٩٨ ، ١٧٦).

بينما يعني " ريان " بالتفكير الناقد على أنه " عملية تحليل المشكلة، وفحص حقائقها وأسسها المنطقية، والوصول إلى نتائج لها أسانيدها (ريان، ١٩٩٩، ٣٩٨).

ويربط " بهجات" بين التفكير الناقد والتطور التكنولوجي فيعرفه بأنه " عملية تحليل المشكلة ، وفحص مكوناتها وتقويمها لاستنتاج وتركيب أفكار جديدة ووظائف جديدة للأشياء ، تمكن التلميذ من اتخاذ قرارات للعيش والعمل داخل العالم التكنولوجي المعقد المتغير"(بهجات ، ٢٠٠٢ ، ٢٠).

• **الاتجاه الخامس** :

ويرى أنصار هذا الاتجاه أن التفكير الناقد يقابل المستويات المعرفية العليا في تصنيف " بلوم Bloom " للأهداف المعرفية :ومن أمثلة هذا الاتجاه : تعريف بوليت Polette الذي يقرر بأنَّ التفكير الناقد يتطابق مع المستويات الثلاثة في تصنيف بلوم Bloom : حيث يُعرف التفكير الناقد بأنه " التفكير الذي يتطلب استخدام مستويات التحليل ، والتركيب ، والتقويم (الصاوي ، ٢٠٠٣ ، ٧٥)

ويتفق " وولكر "Walker مع " بوليت " في كون التفكير الناقد هو:" الاستخدام المقصود لمهارات التفكير العقلية العليا مثل التحليل والتركيب وإدراك المشكلة والاستدلال والتقويم " (Walker, 2003, 1) .

وينظر كل من " بولوسكرفين Paul & Scriven للتفكير الناقد على أنه: " القدرة على الوصول إلى نتائج نهائية واضحة قائمة على الملاحظات والمعلومات، وللوصول إلى هذه النتائج لابد من استخداماالتحليل والتركيب والتقويم بصورة نشطة وبمهارة للمعلومات التي تم تجميعها. (Paul &Scriven, 2003, 1)

وفي محاولة للخروج من هذا الخلاف والتعددية قدمت الجمعية الأمريكية للتفكير الناقد تعريفا اشترك في وضعه ستة وأربعون من العلماء والخبراء التربويين – تم وضعه على ضوء تحليل التعريفات السابقة ، مفاده : " أن التفكير الناقد هو القدرة على إصدار أحكام ذاتية منتظمة تعتمد على التفسير والتحليل ، والاستدلال ، والتقييم وذلك في ضوء السياق الاجتماعي للفرد "

ويتضح مما تم استعراضه من تعريفات مختلفة للتفكير الناقد عدم اتفاقها حول مفهوم واضح ومحدد للتفكير الناقد، وقد يرجع هذا الاختلاف إلى:

- أن طبيعة التفكير الناقد ليست سهلة نظراً لما يتضمنه من مظاهر متعددة ومتنوعة ومتداخلة ، وأن التصور في إدراك ذلك قد أدى إلى اختلاف معناه من شخص إلى آخر مما أدى إلى تعدد تعريفات التفكير الناقد .
- تنوع توجهات العلماء، وتباين مشاربهم الفكرية التي يتبناها كل واحد منهم.
- نقص التواصل بين الفلسفة وعلم النفس المعرفي إذ يتخذ هذان الفرعان منهجين مختلفين في توضيح الأمور حول التفكير الناقد .
- الخلط بين بعض المفاهيم الخاصة بالتفكير الناقد، فهناك عدم تفريق كامل ودقيق بين التعليم من أجل التفكير (Teaching for thinking) ، أو تعليم التفكير(Teaching of thinking) ، والتعليم عن التفكير . (Teaching about thinking)
- تعدد الجوانب التي يتم التركيز عليها في تناول التفكير الناقد، فهناك من ركز على هدف التفكير الناقد، وهناك من ركز على أهميته، وهناك من ركز على دوافعه وأسبابه، وهناك من ركز على مهاراته.
- التداخل والتشابك بين المهارات المختلفة لأنماط التفكير عموماً حيث تتداخل مهارات التفكير الناقد مع مهارات التفكير العلمي والتفكير الإبداعي والتفكير لحل المشكلة (بكري، ٢٠٠٣)

ويُعرِّف الباحثِ التفكير الناقد إجرائياً في هذه الدراسة بأنه : أحد أنماط التفكير الذي يُمكن الطالب من التوصل إلى حلول مناسبة للمشكلات المقدمة له أو إصدار أحكام صحيحة إزاء قضايا معينة ، باستخدام قدرات معينة مثل معرفة الافتراضات حول المعلومات والوقائع ، وتفسير البيانات ، واستنباط العلاقات القائمة بينها ، واستنتاج النتائج بطريقة منطقية سليمة ، وتقويم الحجج المتعلقة بالمشكلات المعروضة . ويمكن قياس مدى نمو هذه القدرات لدى الطلاب من خلال إجاباتهم على اختبار التفكير الناقد الذي تم إعداده في هذه الدراسة .

- **مهارات التفكير الناقد** :

اختلف العلماء والمربون حولمهارات التفكير الناقد ، كم اختلفوا حول مفهومه من قبل واجتهد كل منهم في تحديدمهاراته ، ووضع قوائم بمهاراته التي يمكن تنميتها من خلال المناهج الدراسية المختلفة ، وقد يرجع ذلك إلى تباين الأسس والمنطلقات النظرية لتصور كل منهم لمفهوم التفكير الناقد .

وانطلاقاً من المسلمة التي مفادها " إن التفكير الناقد يتكون من مهارات يمكن تنميتها وتطويرها لدى كل فرد ، ويتم ذلك بإعداد الخبرات والمهارات اللازمة لتحقيق ذلك ، وبتوافر مشرف لديه الخبرة الكافية وعن طريق موضوعات دراسية (قطامي ، ٢٠٠١ ، ١٢٣) . فقد قام كثيرُ من المفكرين والتربويين والباحثين بوضع قوائم مختلفة بمهارات التفكير الناقد يمكن تنميتها من خلال المواد الدراسية المختلفة .

فقد حددكل من " واطسون ـ جليسر ١٩٨٠ Watson & Glaser مهارات التفكير في خمس مهارات يشكل كل منها اختبارا فرعيا في اختبار التفكير الناقد أوردها (عبد السلام، وسليمان، ١٩٨١ ، ٨) وهي : الاستنتاج ومعرفة المسلمات أو الافتراضات ، والاستنباط ، والتفسير ، وتقويم الحجج .

ويتفق كل من(جابر ، وهندام ، ١٩٨٥، ١٣٤- ١٣٥) مع "عبد السلام وسليمان، ١٩٨١ " فيما أورداه من أن التفكير الناقد يتضمن خمس مهارات هي: معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج.

ومن أبرز المهارات الخاصة بالتفكير الناقد التي حددها كل من " واطسون ـ جليسر ١٩٨٠ Watson & Glaser " إجرائيا وفقا لما جاء في المقياس الذي قاما بإعداده ، وعربه وقننه على البيئة السعودية كل من (عبد السلام، وسليمان ١٩٨١). ومن خلاله رأى الباحثان أن التفكير الناقد يتضمن المهارات التالية :

- أولا : معرفة الافتراضات : Recognition of Assumptions : وتتمثل في القدرة على فحص الوقائع والبيانات المتضمنة في موضوع ما ، بحيث يحكم الفرد بأن افتراضا ما وارد أو غير وارد تبعا لفحصه للوقائع المعطاه .
- ثانيا : التفسير : Interpretation : قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين .
- ثالثا: الاستنتاج:Making Inference: قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما تبعا لدرجة ارتباطها بوقائع معينة تُعطى له
- رابعا : الاستنباط : Deduction : قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تُعطى له بحيث يمكن أن يحكم في ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة ما مشتقة تماما من هذه الوقائع أم لا ، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة ، أو موقف الفرد منها .
- خامسا: تقويم الحجج: Evaluation of Arguments : قدرة الفرد على إدراك الجوانب المهمة التي تتصل اتصالا مباشرا بقضية ما ، ويمكن تمييز نواحي القوة أو الضعف فيها .

وقد أوضح باير Beyer أن مكونات التفكير الناقد تتمثل في : التمييز بين الحقائق والآراء ، وتحديد صدق المصدر ، والكشف عن التحيز ، وتحديد الفروض ، وتحديد الغموض والالتباس في الإدعاءات ، وتحديد قوة وفاعلية المناقشات ، والتمييز بين المعلومات الأساسية والأخرى الفرعية (Beyer,1985,173).

كما حدد (عصفور، ١٩٩٤) مهارات التفكير الناقد على النحو التالي: الاستنتاج، ومعرفة المسلمات أو الافتراضات، والتفسير، والاستنباط، وتقويم الحجج.

أما (ريان، ١٩٩٩، ٤٤١ - ٤٤٣) فيحدد مهارات التفكير الناقد إجرائياً كما يلي: التعرف على المشكلات والقضايا الرئيسة وتحديدها، والتمييز بين ما يتصل بالموضوع وما لا يتصل به، وتوضيح مدى كفاية المادة، وتقرير ما إذا كانت الحقائق تدعم التعميم، والكشف عن الاتساق.

كما حدد " جروان " مهارات التفكير الناقد فيما يلي : التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها والادعاءات أو المزاعم القيمية ،والتمييز بين المعلومات والادعاءات والأسباب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة به ، وتحديد مستوى دقة الرواية أو العبارة ،وتحديد مصداقية مصدر المعلومات ، والتعرف على الادعاءات أو الحجج أو المعطيات الغامضة ، والتعرف على الافتراضات غير المصرح بها وتحري التحيز ، والتعرف على المغالطات المنطقية ، والتعرف على عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج ، وتحديد قوة البرهان أو الادعاء ، واتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عملي ، والتنبؤ بمترتبات القرار أو الحل. (جروان، ١٩٩٩، ٦٦).

ويرى " البنا " أن مهارات التفكير الناقد تتمثل في : تقويم الحجج ، والتقويم في ضوء محك الضرورة المنطقية ، والتقويم في ضوء التجربة ، والاستنتاج والاستنباط (البنا ،٢٠٠١ ،٢٣- ٢٤)

ويعتمد فاشيون (Facione,1998) في تحديده لمهارات التفكير الناقد على تعريف إجماع خبراء مشروع " دلفاي "(❖) Delphi الذي يشمل نوعين من المهارات ؛ المهارات المعرفية ، والمهارات الوجدانية (النزعات) ، أما المهارات المعرفية التي تشكل جوهر التفكير الناقد فهي : التفسير، والتحليل ، والتقويم والاستدلال ، والشرح ، وتنظيم الذات .

- **تنمية التفكير الناقد وتدريس العلوم** :

إنتنمية التفكير الناقد ضرورة تربوية لحماية عقول الناشئة من التأثيرات الثقافية الضارة الوافدة إلى المجتمع ، والتي يتعرضون لها في حياتهم اليومية حتى يشبوا رجالا فلا يسهل على أصحاب الفكر المنحرف في الداخل ترويج بضاعتهم الرديئة ، وحتى يمكنهم أيضا مواجهة حملات الغزو الثقافي الشرسة من الخارج والتي لا يمكن مواجهتها إلا بزيادة وعي الفرد ، وتمكينه من فرز مايتلقاه من أفكار ومعلومات (مينا ، ١٩٩٢ ، ٧٣) .

وتعد مناهج العلوم بصفة عامة ومناهج الأحياء بصفة خاصة مجالاً خصباً لتنمية مهارات التفكير الناقد من خلال تدريس موضوعاتها المتعددة ؛ فمن خلال هذه الموضوعات يمكن تدريب الطلاب على عمليات المقارنة ، والتلخيص والملاحظة ، والتصنيف ، والتفسير ، والنقد ، وجمع البيانات وتنظيمها ، وغيرها . وهذه العمليات تؤدي إلى تحسين التفكير الناقد لديهم ، ومن ثم يجب تدريب الطلاب على تلك العمليات منذ الطفولة المبكرة بحيث يصبح لديهم القدرة على اتخاذ القرار السليم ، واستخلاص النتائج بأنفسهم ، وتقبل التغير ومسايرته ، ويمكن تحقيق ذلك من خلال مناهج الأحياء إذا ما تضمنت

(❖) مشروع قامت به الرابطة الفلسفية الأمريكية لمدة عامين، كان الهدف منه تحديد مهارات التفكير الناقد التي يجب أن توجد عند طلاب الجامعة. وقام بتنفيذ المشروع لجنة مكونة من (٤٦) عالما من العلماء المعروفين والبارزين في مجال تعليم وبحث وقياس التفكير الناقد.

الأنشطة التي تسمح للطلاب بممارسة هذه العمليات من خلال استخدام معلم الأحياء لطرق ومداخل تدريسية أثبتت الأبحاث والدراسات فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الناقد . (عصفور ، ١٩٩٤) .

بالإضافة إلى ذلك فإن مناهج الأحياء يمكن أن تسهم في تنمية التفكير الناقد لدى الطلاب من خلال المستحدثات والظواهر البيولوجية والمشكلات والقضايا البيئية التي تتضمنها هذه المناهج ، فقد ظهرت في الآونة الأخيرة بعض المستحدثات والظواهر البيولوجية كأطفال الأنابيب ، والأرحام المؤجرة ، والأمهات البديلة ، والاستنساخ البشري ، وتزايدت المشكلات والقضايا البيئية كالتلوث وشح مياه الشرب ، والاحتباس الحراري ، والتجارب النووية ، والأطعمة المعدله وراثيا .. الخ . والتي ترتب عليها مناقشات وآراء ، وكثر الجدل حول المشكلات القانونية والفقهية والاجتماعية المترتبة عليها ، ومن ثم فإن تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب تمكنهم من قراءة وتفسير وتحليل ونقد كل ما كتب عن هذه الظواهر والمستحدثات البيولوجية (Hynd ,1991,1-16)

وترجع أهمية تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة إلى العوامل التالية (خليفة، ٢٠٠٣) (آ ل مبارك ، ٢٠٠٤) :

- يقف التفكير الناقد ضد الكثير من عادات التفكير الهدامة، مثل الانقياد للعواطف أو التعصب أو التطرف في الرأي.
- يُسهم التفكير الناقد في بناء الشخصية الموضوعية، والمواطنة الفاعلة المشاركة في المجتمع الديمقراطي؛ إذ تعتمد المواطنة الصالحة على التفكير الناقد الذي يمكنها من التعامل مع الكم الهائل من المعلومات والحكم على مصداقيتها وتصنيفها ومعرفة الغث من السمين .
- مع تقدم التقنية يتقدم المجتمع، وتتعدد الخيارات، ويقع على الفرد مسؤولِية الاختيِار واتخاذ القرار، وهذه القدرة على قياس البدائل وتقويمها تقويما صحيحا، وهذا هو جوهر التفكير الناقد
- مع الانفتاح الثقافي وانتشار البث الفضائي وثورة الاتصالات الحديثة وتقنيةوالانترنت والبلوتوث والتي تجعل من العالم قرية صغيرة ؛ يتعرض الفرد إلى إغراءات وتأثيرات من جهات مختلفة تؤثر في الأفكار والقيم والأيدلوجيات والعلاقات الدولية وتفسير الأحداث ، ولكي يحدد الفرد موقفه من كل هذا ؛ لا بد له من التفكير الناقد الذي يزن الأمور ، ويُفاضل بين الأشياء ، ليتبين المميزات والمثالب لكل منها حتى يتخذ قرارا صائبا .
- يساعد التفكير الناقد الطلاب على استيعاب المعارف والآراء المتعددة بعد التثبت من صدقها وتبني اتجاهات وآراء يقبلها العقل وتمييز الآراء التي تستند إلى أداة منطقية عن الآراء الضعيفة. ونظرا لهذه الأهمية فقد أصبحت تنمية مهارات التفكير الناقد مطلبا رئيسا يجب على المؤسسات التعليمية الاهتمام به والتركيز عليه من خلال المناهج الدراسية المختلفة لدى جميع الطلاب (Adams&Hamm,1994,19) ، ويؤكد " شارما " (Sharma,2000,3) أن التفكير الناقد لا يتم تعلمه داخل الفصل بصورة

تلقائية أثناء عملية التعلم وإنما هو مهارة يجب أن تُعلم وتُشجع داخل الفصل بشكل مقصود ، ويجب أن يبتعد الطلاب داخل الفصل عن السلبية وأن يستوعبوا ما يقرأونه وما يسمعونه ، وأن يواجهوا مواقف تتحدى تفكيرهم .

ومن هنا فإنه يلزم دمج عمليات التفكير وخاصة التفكير الناقد في المناهج التعليمية داخل الفصول الدراسية وذلك من خلال توظيف مناهج صناعة واتخاذ القرار ، واستراتيجيات حل المشكلات ، وتكوين المفاهيم ، وعمليات التصنيف ، وبالتالي يمكن تطوير أداء الطلاب على استخدام هذه المهارات ليس فقط في حياتهم التعليمية وإنما في حياتهم الواقعية (عبد الكريم ، ٢٠٠٣) .

وهناك اتجاهان في كيفية تعليم مهارات التفكير الناقد أحدها يدعو إلى تعليم التفكير الناقد دون الارتباط بمنهج دراسي معين بل يتم من خلال مواد وبرامج تعليمية مستقلة ، بحيث لا يتداخل تعلم مهارات التفكير الناقد مع تعلم المحتوى ، ويتم تدريس التفكير الناقد من خلال محتوى دراسي منفصل عن المقررات الدراسية ، ومبرر أصحاب هذا الاتجاه أن عمليات التفكير يجب تعليمها كغيرها من الموضوعات الدراسية ، ومن رواد هذا الاتجاه " باير" Beyer ، ودي بونو DeBono ، أما الاتجاه الثاني : فيرى أن عملية تعليم التفكير وتنميته ينبغي أن تكون ضمنية وغير مباشرة من خلال منهج دراسي كالأحياء والفيزياء والتاريخ والقراءة أو أي مادة دراسية أخرى ، وتبرير ذلك عند أصحاب هذا الاتجاه أن عمليات التفكير ومهاراته لا تحدث بشكل مستقل ومنفصل عما يحيط بها . ومن مناصري هذا الاتجاه جيمس كييف ، وهيربرت ويلبرج . (عصفور ، ١٩٩٩)

وقد أثبتت كثير من الدراسات والبحوث أنَّه يمكن تنمية التفكير الناقد من خلال تدريس بعض المواد الدراسية وبالأخص العلوم عن طريق تدريب الطلاب على عمليات الملاحظة والتصنيف والمقارنة والتلخيص والتفسير والنقد وصياغة الفروض وحل المشكلات ، أي أن من أفضل الطرق لاكتساب التفكير الناقد هي صياغة الدروس في صورة مشكلات (صقر ، ٢٠٠٠ ، ٥١) .

كما أشارت الكتابات الحديثة في تدريس العلوم إلى عدة اعتبارات ينبغي مراعاتها لتنمية مهارات التفكير الناقد منها تدريس محتوى المادة الدراسية مع تدريس مهارات التفكير حيث أن التفكير الناقد يكونفي ذروته عندما يتم دمجه داخل مادة دراسية معينة ، فهذا أفضل من تعلمه كمادة منفصلة ، كما أن تضمين مهارات التفكير الناقد في المناهج يشرك الطلاب بقوة في التعليل وتكوين الفروض وأنشطة حل المشكلات ، (آدمز ، وهام ، ١٩٩٩، ٢٨- ٢٩).

ويرى الباحث أن الاتجاه الثاني قد يكون هو الأمثل والأنسب للنظام التعليمي في المملكة العربية السعودية ، وتستخدم الدراسة الحالية طريقة تضمين (دمج) مهارات التفكير الناقد داخل محتوى دراسي في مادة الأحياء وذلك لعدة أسباب منها :

- أن هذه الطريقة تُحسِّن من تعليم المادة الدراسية وتربطها بالتفكير الناقد ومهاراته.
- أنها تكسب الطلاب فهماً أعمق للمحتوى المعرفي في مادة الأحياء (وحدة التلوث البيئي) وتنشطها باستمرار.
- أن هذه الطريقة تؤكد على وظيفية التفكير الناقد في المواد الدراسية المختلفة .
- أن هذه الطريقة تحفز الطلاب على استخدام عمليات التفكير المختلفة لإيجاد التفسيرات الصحيحة والأحكام الدقيقة فيما يتعلق بالمادة الدراسية المعنية .
- أن تدريس مهاراتِ التفكير الناقد ودمجها بالمقرر الدراسي في وحدة التلوث البيئي يكون سببا في جذب الطلاب لتعلم هذه المهارات والاهتمام بها .
- صعوبة تخصيص حصص خارج الجدول الدراسي اليومي لتدريس مقرر خاص بالتفكير الناقد .

ولقد ظهر العديد من المداخل والاستراتيجيات التي تهدف إلي تنمية مهارات التفكير الناقد سواء باستخدام محتوىدراسي معين أو دون ارتباطها بمنهج دراسيومن أهمها ما يلي:

إستراتيجية الكلمات المترابطة، وإستراتيجية الدفاع عن وجهات النظر والمدخل التاريخي ، وإستراتيجية أورايلي O'Reilly للتفكير الناقد في التاريخ وإستراتيجيةالمتناقضات ، وإستراتيجية التدريب على الاستقصاء لسوشمان، وإستراتيجية الألعاب المصورة Pictorial Riddle ،والإستراتيجيات البنائية ،وإستراتيجية استخدام الأسئلة، وإستراتيجية التعلم التعاوني ، ومدخل هيلدا تابا Hilda Taba ، ومن أهم النماذج التي ظهرت لإنماء التفكير الناقد نموذج بلاج (١٩٩٣) Blagg Model ونموذج اتخاذ القرار (١٩٩٧) Decide Model (حسن ، ٢٠٠٦) .

وفى ضوء استراتيجيات تنمية التفكير الناقد ومداخله ونماذجه وبرامجه فإنه عند صياغة أهداف دروس الوحدة التجريبية يراعى أن تسعى إلى تنمية مهارات التفكير الناقد ، كما يجب أن تشتمل الأنشطة العلمية على أنشطة جديدة تكسب الطالب بعض المهارات العملية والمعملية، وتشجعه على التجريب والتعلم الذاتي والعمل الجماعي، بالإضافة إلى استخدام وسائل تعليمية ومصادر تعلم في الدروس بحيث تكون متعددة ومتنوعة، وتساعد المعلم على توضيح فكرة النشاط والهدف منه.

- **دور المعلم في تنمية التفكير الناقد** :

يمكن للمعلم أن يهيئ مناخا صفيا يساعد على تعزيز التفكير الناقد وتقويته لدى طلابه عن طريق تشجيعهم على الدراسة المتأنية للمشكلة أو المهمة موضوع الدراسة ، والقيام بحلها ، وتوخي الدقة على أن تمثل هذه المشكلات أو المهام تحديا للطلاب (عدس ، ١٩٩٦ ، ٦١).كما يجب أن ينوع المعلم من أسئلته أثناء الحصة الدراسية بحيث يستثير مستويات أعلى من التفكير لدى طلابه، بالإضافة إلى مساعدتهم على استخدام المعلومات السابقة (السيد، ٢٠٠١، ٣٤٧).

وهناك خصائص يجب أن يتسم بها المعلم الذي يشجع طلابه على التفكير الناقد يمكن إيجازها على النحو التالي :(جاد المولى ، ٢٠٠٦) (حسن، ٢٠٠٦) :

- تهيئة المواقف والمشكلات التي تثير اهتمام الطلاب وتدفعهم نحو التساؤل والدهشة والتفكير العميق وتجعلهم يشعرون بأنهم بحاجة إلى مزيد من المعلومات لحل تلك المواقف والمشكلات.
- التركيز على طرح الأسئلة أو المشكلات مفتوحة النهاية التي لها أكثر من حل صحيح وأكثر من طريقة للحل.
- تشجيع المناقشات والحوارات وحرية التعبير بحيث يتم فحص البدائل واتخاذ القرارات.
- تشجيع الطلاب على التفاعل الاجتماعي وتهيئة المواقف الاجتماعية والإنسانية التي تحفز الطلاب على الخروج عن دائرة الذات إلى الحياة الاجتماعية الأوسع .
- مساعدة الطلاب على توضيح أفكارهم وصياغة العبارات بلغة سليمة .
- تنمية قدرة الطلاب على الاعتماد على المصادر الأصلية ، وتخطيط التجارب المعملية بأنفسهم مع التوصل إلى النتائج وتفسيرها في ضوء البيانات المتاحة
- الالتزام بمعايير التفكير الناقد وهي : الوضوح ، والصحة ، والدقة ، والربط والعمق ، والاتساع ، والمنطق .
- إتباع المعلم لطرق التدريسوالمداخل التي تساعد على تنمية التفكير الناقد .

ويمكن الاستفادة من خصائص المعلم المشجع على التفكير الناقد عند تنظيم العمل داخل حجرة الدراسة أثناء تطبيق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، بحيث يسمح للطلاب بالعمل في مجموعات متعاونة لاستكشاف المشكلة أو المهمة التعليمية ، والتعبير عنها وتقديم الأفكار والحلول والمفاضلة بينها والاتفاق على الحل المناسب واستخدام الأدوات والمواد اللازمة للتأكد من الحل المتفق عليه وتقييمه وإدخال التحسين عليه .

- **العلاقة بين التفكير الناقد والتعلم المتمركز حول المشكلة**:

إن المواقف التي تظهر فيها مهارات التفكير الناقد هي نوع من مواقف حل المشكلة ، إلا أنها لا تتطلب إتباع خطواتٍ حل المشكلة ، لأن المشكلات هنا في مواقف التفكير الناقد لا تتطلب حلا معينا ينهي الموقف المشكل بقدر ما تتطلب تفضيل رأي على آخر أو الإجابة بنعم أو لا ، أو بدرجة من درجات الاحتمال عند الرد على السؤال ، أو مناقشة موضوع ، وإذا كان الغرض هو الوصول إلى حل صحيح بالنسبة لأي مشكلة يعالجها الفرد فليس من المعقول أن يتعصب الفرد ضد فرض معين ، أو يسمح للعوامل الذاتية الأخرى بالتدخل في خطوات التفكير التي تؤدي إلى الحل الصحيح ، فالتفكير الناقد في هذا المجال يُعين الفرد على إخضاع الفروض والمقدمات التي جمعها للنقد والمناقشة والمقارنة ، فيكون ذلك ضروريا لقيام إستراتيجية حل المشكلة بوظيفتها الطبيعية .

ويعتقد المنظرون البنائيون أن التفكير الناقد ينمو ويتطور على أفضل مايكون في جو فكرى يقيم الحوار والنقاش. وبالإضافةإلى ذلك فان المدخل البنائي بطبيعته يحاول أن يشرك الطلاب في عملية " تعلم كيف نتعلم " وفى هذا

الخصوص هناك تحول في التركيز من " تدريس " التفكير الناقد إلى " تسهيل " نمو مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب. (Russoet.al., 1995, 10)

ولما كانت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إستراتيجية ترتكز على الفلسفة البنائية ؛ فإن ما تتضمنه من مهام ومشكلات مفتوحة النهاية تعتمد في الأساس على المعرفة السابقة وخبرات الطلاب ، ومن ثم تنمية مهارات التفكير لديهم ، وذلك من خلال تقديم أكبر عدد ممكن من الحلول من قبل كل مجموعة أثناء العمل الجماعي ، وتبادل الخبرات بين الطلاب أثناء المناقشة الجماعية من خلال مقارنة حلولهم لهذه المشكلات مفتوحة النهاية . حيث يؤدي العمل الجماعي والتعاوني أثناء حل المشكلات إلى تحسين مهارات الاتصال ومهارات التفكير الناقد بالإضافة إلى زيادة التحصيل الأكاديمي نتيجة الرغبة في التعلم (الحارثي ، ٢٠٠٣، ١٤٩) .

وعلى الرغم من أن التفكير الناقد يرتبط في كثير من الأحيان بحلالمشكلات؛إلاأن الفرق الأساس بين الاثنين هو أن التفكير الناقد يشتمل على الاستدلال reasoning بشان مشكلات غير منظمة جيدا (مثل الحالات الاكلنيكية) بينما نجد أن حل المشكلات ينحصر في نطاق ضيق .

ويشمل حل المشكلات الاستدلال المنطقي logical reasoning والاستنباط inference بينما يشمل التفكير الناقد على هذين العنصرين بالإضافةإلى العملية الأكبر التي تشمل التبرير،ولذلكفالتفكير الناقد لا ينتهي بالضرورة بإيجاد حلول للمشكلة ؛ بل يشتمل على فهم أكبر لطبيعة المشكلة والقدرة على تحمل الغموض والالتباس(Kamin, e.tal. ,2001,28)

- **الدراسات السابقة**:

- **أولاً** : **الدراسات التي اهتمت بتدريس العلوم باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة** .

تعددت الدراسات التي استخدمت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس العلوم ، ومن بين هذه الدراسات دراسة بَرْهَمْ(١٩٩٣) التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة على إحداث التغيير المفهومي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مفاهيم وحدة (الأحماض والقواعد) واحتفاظهم بهذا التغيير في الفهم، ولتحقيق هذا الهدف اعد الباحث اختبارا تحصيلياً يتعلق بالمفاهيم القبلية اللازمة لدراسة الأحماض والقواعد، كما اعد اختبارا تحصيلياآخر لقياس مستوى فهم مفاهيم الأحماض والقواعد المرتبطة بها ، وبتطبيق أداتي الدراسة قبليا ثم تدريس وحدة (الأحماض والقواعد) للمجموعة التجريبية باستخدام نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة، ثم تطبيق أداتي الدراسة بعديا على عينة مكونة من (٦٤) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي بالأردن ،توصلتالدراسةإلىفعاليةنموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة في التغيير المفاهيمي لوحدة الأحماض والقواعد ، واحتفاظ الطلاب بهذاالتغيير .

واتفقت دراسة عَلّوَه(١٩٩٤) مع الدراسة السابقة في التحقق من أثر استخدام نموذج ويتلى المتمركز حول المشكلة في تدريس التجارب العملية على التحصيل وفهم الطرق العلمية عند طلاب كليات المجتمع، ولتحقيق ذلك اعد الباحث اختبارا لقياس المعرفة السابقة اللازمة للعمل المخبري، كما أعد اختبارا لقياس التحصيل العلمي في المتطلبات المعرفية ذات الصلة بالتجارب المخبرية ، وطبق الباحث أدوات الدراسة على عينة بلغت (٥٣) طالبا وطالبة بكلية المجتمع بالأردن ، وتوصلت الدراسة إلى فعالية نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة في التحصيل العلمي وفهم الطرق العلمية.

في حين هدفت دراسة كل من جيوريرا (Guerrera(1995 لاختبار فعالية التعلم القائم على المشكلة من خلال توليد المشكلات وحلها في دراسة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بكندا ، إذ قام الباحثان بإعداد مشكلات لها علاقة بالصحة والمرض ، كما أعدا اختبارا في مهارات حل المشكلة ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٨١) طالبا ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تحسن قدرة الطلاب على حل المشكلات البيولوجية ، كذلك لوحظ أن هناك تقدما ملموسا في جودة محتوى السيناريوهات التي كتبها الطلاب وفى اهتمامات الطلاب للعمل التعاوني في مادة الأحياء .

هذا وقد اتفقت نتائج دراسة هوفمان Huffman (1997) مع نتائج دراسة جيوريرا (1995) Guerrera في فاعلية نموذج التعلم القائم على المشكلة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية ، حيث هدفت الدراسة إلى تقصى اثر التدريس باستخدام نموذج التعلم القائم على المشكلة على تحصيل الطلاب وعلىمهارات حل المشكلة الفيزيائية ، واستيعاب المفاهيم العلمية في الفيزياء، وقد أعد الباحث اختبارا تحصيليا في الفيزياء واختبارا في حل المشكلة ، وخلصت نتائج الدراسة التي طبقت على (١٤٥) طالبا وطالبة إلى وجود تحسن في أداء الطلاب في حل المشكلات الفيزيائية وزيادة معدل التحصيل مما يشير إلى فعالية نموذج التعلم القائم على المشكلة في تدريس الفيزياء .

كما اتفقت نتائج دراسة بوتلر (1997) Butler مع نتائج دراسة (1997) Huffman في فعالية التعلم القائم على المشكلة في تنمية المفاهيم العلمية ، حيث استهدفتالدراسة تعرف مدى فعالية التعلم القائم على المشكلة في إحدى فصول العلوم بالمرحلة الثانوية في تدريس مادة الكيمياء الحيوية ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٣٠) طالبا من طلاب الصف الثالث الثانوي ، وقام الباحث بإعداد اختبار لقياس المفاهيم الحيوكيميائية ، وانتهت الدراسة إلى فعالية إستراتجية التعلم القائم على المشكلة في تنمية المفاهيم الحيوكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية وأوصت الدراسة باستخدام هذه الإستراتيجية في ظل التعلم التعاوني بين الطلاب .

وفي دراسة فولكنر Faulkner(1999) التي هدفت إلى المقارنة بين الأمثلة العلمية والتعلم القائم على المشكلة في تدريس العلوم لدى طلاب المرحلة

الإعدادية فيما يتعلق بالتحصيل ولاحتفاظ والإستقصاء العلمي لموضوعات العلوم ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٥٣) طالبا من طلاب المرحلة الإعدادية بولاية ألاباما بأمريكا درسوا بإستراتيجيتين إحداهما الأمثلة التطبيقية العلمية والأخرى إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة ، وأوضحت نتائج الدراسة: فعالية التعلم القائم على المشكلة في تدريس موضوعات لها علاقة ببيئة أسماك الزينة ، وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بإستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في تدريس العلوم .

وفي دراسة سالم (١٩٩٩) التي هدفت إلى الكشف عن فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري وحل المشكلات والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، حيث أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا عند مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) ، كما أعدت الباحثة اختبارا في حل المشكلات للبحث المفتوح كما استخدمت إختبار (وليامز) للتفكير الابتكاري (ترجمة وتقنين أحمد قنديل) ، ومقياسا للاتجاه نحو العمل التعاوني في العلوم وطبقت هذه الدراسة على عينة بلغ عددها (١٠٠) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمصر ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل عند مستوى (التذكر– والفهم)، في حين ظهرت فروق دالة لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي عند مستوى (التطبيق) ، وفي اختبار حل المشكلات للبحث المفتوح، وفي اختبار التفكير الابتكارى ، ومقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني .

وفي دراسة شن ين ، وبرافالدي Chun-yen & Brafaldi, (1999) التي هدفت إلى تعرف مدى فعاليةإستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في تحسين تعلم المفاهيم الجيولوجية، فهذه الدراسة أجريت بغرض التحقق من أثر إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في التحصيل وتعديل الفهم الخطأ لدى طلاب الصف التاسع في مادة علوم الأرض في تايوان ، حيث أعد الباحثان اختبارا في التحصيل الدراسي واختبارالقياس التغير المفاهيمي ، وأشارت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (١٧٢) طالبا من طلاب المرحلة المتوسطة بتايوان إلى تحسن فهم الطلاب للمفاهيم العلمية كما عدلت الفهم الخطأ في بعض المفاهيم الجيولوجية .

أما دراسة حسن(٢٠٠٠) فقدهدفت إلى الكشف عن فعالية استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة فيالتحصيل وتنمية التفكير العلميفي العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمصر، حيث قام الباحث بإعداد اختبارتحصيلي ومقياس التفكير العلمي ،كما استخدم اختبارالذكاء المصور (لأحمد زكي صالح) ومقياساللمستوى الاقتصادي الاجتماعي ، وأشارت نتائج هذه الدراسة التي طبقت على (٧٢) تلميذا وتلميذة إلى فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل الدراسي في العلوم وتنمية مهارات التفكير العلمي .

بينما حاولت دراسة الخميسي (٢٠٠٢) التحقق من أثر استخدام كل من نموذج ويتلى المتمركز حول المشكلة والتعلم بالاستقبال ذي المعنى في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم ، حيث أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا واختبارا لقياس مهارات عمليات العلم واختبارا لقياس التفكير الابتكاري في وحدتي "الغذاء وبناء الكائن الحي "، ومن أهم نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (١٣٥) تلميذا أن نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة أكثر فعالية في التحصيل الدراسي بالمقارنة بالتعلم بالاستقبال ذي المعنى والطريقة المعتادة ، كما أشارت الدراسة إلى عدم وجود فروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى وتلاميذ المجموعة التجريبية الثانية في اختبار مهارات عمليات العلم واختبار القدرة على التفكير الابتكاري ، مما يشير إلى أن نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة يتساوى مع التعلم بالاستقبال ذي المعنى في فعاليته لتنمية مهارات عمليات العلم وقدرات التفكير الابتكاري .

وفي دراسة النمري(٢٠٠٢) التي هدفت إلى التحقق من فعالية إستراتيجية التعلم القائم على المشكلات في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي والاتجاهات العلمية في تدريس موضوع الوراثة لطالبات الصف العاشر الأساسي حيث أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا في مفاهيم الوراثة ، ومقياس التفكير العلمي ومقياس الاتجاهات العلمية ، وأشارت نتائج الدراسة التي طبقت على (١١) طالبة إلى فعالية إستراتيجية التعلم القائم على المشكلات في تحصيل المفاهيم الوراثية وتحسن التفكير العلمي لدى الطالبات واكتسابهن للاتجاهات الإيجابية نحو موضوعات الوراثة .

كما هدفت دراسةأحمد (٢٠٠٢) إلى تعرف أثر برنامج مقترح في التربية الصحية مبني وفقا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلات وباستخدام الوسائط المتعددة على التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم والوعي الصحي لطلاب كلية التربية بسوهاج ، حيث أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) ، ومقياسا لمهارات عمليات العلم ومقياس الوعي الصحي ، وقد طبق ذلك على عينة الدراسة (مجموعة واحدة) بلغت (٤٠) طالبا وطالبة من شعبتي (الأحياء، الطبيعة والكيمياء) وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية البرنامج المبني وفقا لاستراتيجة التعلم المتمركز حول المشكلات في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والوعي الصحي لدى الطلبة.

وفي دراسة جارسيا (Garcia (2002 التي قام فيها الباحث باستخدام مدخل التعلم القائم على المشكلات في تدريس العلوم وقياس أثره على التفكير الابتكاري ومهارات حل المشكلات لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، حيث أعدت الباحثة اختبارا في التفكير الابتكاري ومقياسا لمهارات حل المشكلات ، وتوصلت الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (٢٤٥) طالبا بالمرحلة المتوسطة إلى فعالية مدخل التعلم القائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير الابتكاري ومهارات حل المشكلات في العلوم .

واتفقت نتائج دراسة كل من جيوريرا (2002) Guerrera مع نتائج دراسة (Garcia(2002 في تأكيد فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المشكلات ، إذ هدفت هذه الدراسة إلى قياس فعالية استخدام التعلم القائم على المشكلة المعززة بالكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلات للطلاب ذوي صعوبات التعلم في مادة الأحياء ، إذ قام الباحثان بإعداد مشكلات حول الجهاز الهضمي ومقياس مهارات حل المشكلة ، وطبقت الدراسة على عينة من الطلاب يُعانون من صعوبات التعلم بلغت (٢٢) طالبا بكندا ، وبينت نتائج الدراسة أن التعلم القائم على المشكلة باستخدام الكمبيوتر ذو فعالية في اكتساب الطلاب ذوي صعوبات التعلم مهارات حل المشكلات حول موضوعات الأحياء .

بينما هدفتدراسةالعبد اللات (٢٠٠٣)إلى الكشف عن أثر برنامج تدريبي مبني وفقا للتعلم القائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بالأردن ، فقامت الباحثة بإعداد برنامج تدريبي مستقل عن المواد الدراسية يتناول مشكلات حياتية واقعية ، كما استعانت الباحثة باختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد٢٠٠٠ المعدل من قبل الباحثة ليلائم البيئة الأردنية ، وخلصت نتائج تطبيق هذه الدراسة على عينة بلغت (١١٢) طالبا وطالبة إلى فعالية برنامج التعلم القائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد التالية : التحليل ، والتقويم ، والاستدلال ، والاستنتاج ، والاستقراء حيث ساعد البرنامج على تطور قدرة الطلاب في هذه المهارات .

في حين هدفت دراسة الجندي (٢٠٠٣) إلى تعرف أثر نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة في التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمصر ، فأعدت الباحثة اختبارا تحصيليا واختبارا في مهارات عمليات العلم الأساسية ومقياس للتفكير العلمي ، وكشفت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (٨٧) تلميذا من طلاب الصف الخامس الابتدائي ، إلى فعالية نموذج ويتلي المتمركز حول المشكلة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي في العلوم .

أما دراسة العتيبى (٢٠٠٣) فقدهدفت إلى تقصي فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل الدراسي وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدارس الرياض بالمملكة العربية السعودية، فقد أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا في وحدة (انتشار الجزيئات في الصوت وانتقاله) من مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط، كما أعدت مقياسا للاتجاه نحو العلوم ، وتوصلت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (١٤٧) تلميذة بمنطقة الرياض إلى فعالية إستراتيجية التعلم المرتكز حول المشكلة في التحصيل الدراسي بمستوياته المختلفة ، وفي تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم .

واتفقت نتائج دراسةالخوالدة(٢٠٠٣) مع نتائج دراسة العتيبي (٢٠٠٣) إذ هدفت هذه الدراسة إلى تقصى فعالية إستراتيجية ويتلى للتعلم المتمركز حول المشكلة ، ودورة التعلم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة

الأحياء واتجاهاتهم نحوها، فقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً في مادة الأحياء ، ومقياسا للاتجاه نحو مادة الأحياء ، كما استعان أيضا بمقياس لونجيو للنمو العقلي Longeot Test الصورة المعربة للبيئة الأردنية ، وأشارت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (٢٣٢) طالبا وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي بالأردن ، إلى فعالية إستراتيجية ويتلي للتعلم المتمركز حول المشكلة ودورة التعلم في التحصيل وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة الأحياء .

كما هدفت دراسة لوهس وآخرين Lohse & Other(2003) إلى التحقق من فعاليةإستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في تنمية التفكير الناقد والتعلم الموجه ذاتيا وسلوك التعلم في مقرر التغذية الصحية لدى الطلاب الجامعيين في جامعة ويسكونسن في الولايات المتحدة الأمريكية ، حيث استخدم الباحث اختبارا في التفكير الناقد ، وقد توصلت نتائج الدراسة التي طبقت لمدة أسبوعين على (٣٢) طالبا إلى ظهور تحسن في مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب مما يعطي مؤشرا عن فاعلية استخدام إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في مناهج التغذية الصحية .

كما هدفت دراسة بشارات (٢٠٠٥) إلى تعرف اثر استخدام التعلم القائم على المشكلات في التحصيلوتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالأردن ، حيث أعد الباحث اختبار التفكير الناقد المشتق من اختبار واطسون - جليسر ، واختبار المفاهيم البيولوجية ، ومقياس الاتجاهات العلمية ، وقد توصلت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغ قوامها (٤٠) طالبا وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية إلى فعالية إستراتيجية التعلم القائم على المشكلات في التحصيل الدراسي ، والتفكير الناقد والاتجاه نحو الأحياء .

أما دراسة شريف (٢٠٠٥) فقد هدفت إلى تقصي اثر استخدام برامج الوسائط الفائقة في ضوء إستراتيجة التعلم القائم على المشكلات ودورة التعلم على كل من التحصيل والتفكير الابتكاري والمهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية ، حيث أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا واختبار التفكير الابتكاري وبطاقة ملاحظة للمهارات العملية في الفيزياء واستعانت الباحثة باختبار الأشكال المتضمنة (إعداد وتكن وآخرون وتعريب أنور الشرقاوي، وسليمان الخضري) لتصنيف أفراد عينة الدراسة إلى مستقلين عن المجال ومعتمدين على المجال ، وأسفرت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (٦٠) طالبا عن فعالية تدريس الفيزياء باستخدام برامج الوسائط المتعددة في ضوء إستراتيجية التعلم القائم على المشكلات ودورة التعلم في التحصيل الدراسي والتفكير الابتكاري والمهارات العلمية في الفيزياء .

وفي هذا الإطار هدفت دراسة شاوندا Shawnda (2005) إلى الكشف عن فعالية إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في فهم طلاب المرحلة الثانوية لسلوك الحيوان في مادة الأحياء،حيث أعد الباحثاختبارا في المفاهيم العلمية الخاصة بسلوك الحيوانات المتنوعة في وحدة (سلوك الحيوانات) ، وقد استخدم

الباحث برنامج العرض الحاسوبي المعروف بالبوربوينت Power Point في عرض المهام والمشكلات التي يتعلم الطلاب من خلالها ، ومن أهم نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (١٥٣) طالباوطالبة من طلاب المرحلة الثانوية بأمريكا ، أن استخدام إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة أدى إلى زيادة قدرة الطلاب على فهم واستيعاب المفاهيم العلمية الخاصة بمادة الأحياء وخاصة تلك المفاهيم المرتبطة بسلوك الحيوانات المتنوعة ، كما أظهرت النتائج أن هناك فروقا دالة إحصائيا لصالح البنين على البنات .

أما دراسة الغنام (٢٠٠٦) فقد هدفت إلىتعرف مدى فعالية تدريس العلوم بإستراتجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل وتنمية كل من التفكير الاستدلالي والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الإعدادي ، وفيها قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة المادة والطاقة في مستويات(التذكر والفهم، والتطبيق) كما قام بإعداد اختبار في مهارات التفكير الاستدلالي في العلوم واختبار في مهارات التفكير الناقد في العلوم ، وقد أشارت نتائج تطبيق هذه الدراسة على عينة بلغت (٨٠) تلميذا بالصف الأول الإعدادي بمصر ، إلى فعالية تدريس العلوم بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل وتنمية كل من التفكير الاستدلالي والتفكير الناقد في العلوم .كما أثبتت الدراسة وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين تنمية التفكير الناقد وتنمية التفكير الاستدلالي .

- **المحور الثاني**: **دراسات اهتمت بتنمية التفكير الناقد كأحد أهداف تدريس العلوم** .

تناولت العديد من الدراسات العربية والأجنبية تنمية التفكير الناقد كأحد أهداف تدريس العلوم ، ومن هذه الدراسات دراسة عصفور (١٩٩٤) التي هدفت إلى بناء برنامج في العلوم البيولوجية لتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو البرنامج لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، والبرنامج قائم على طريقتين للتدريس هما الطريقة الإستقصائية وطريقة الموديولات التعليمية ، حيث أعد الباحث اختبارا تحصيليا واختبار التفكير الناقد في الأحياء ومقياس الاتجاه نحو البرنامج ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٤٠) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات ، مجموعتين تجريبيتين والثالثة ضابطة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة تفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة في اختيار التفكير الناقد والاختيار التحصيلى ومقياس الاتجاه نحو البرنامج ،. كما توصلت الدراسة أيضا إلى تفوق الطريقة الاستقصائية على طريقة الموديولات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال مادة الأحياء

وفي دراسة زوهار وتامير (1994) Zohar & tamir التي هدفت إلى استقصاء فعالية برنامج تعليمي قائم على الأنشطة في مادة الأحياء لتنمية تحصيل المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السابع بالمرحلة المتوسطة من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية وأنشطة يمارسها الطلاب مثل حل المشكلات، وإجراء التجارب، ومعالجة المعلومات ، والمناقشات الجماعية الصغيرة

وتم إعداد اختبار تحصيلي في وحدة التغذية ، واختبار التفكير الناقد في الأحياء(BCT) ، والاستعانة باختبار التفكير الناقد العام (GCT) وتم تطبيق أدوات الدراسة على عينة بلغت (٦٧٨) طالبا ، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الأحياء (BCT) ، واختبار التفكير الناقد العام (GCT) .

أما دراسة الخميسي(١٩٩٤) فقد هدفت إلى تعرف فعالية استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمصر في مادة العلوم ، حيث أعدت الباحثة اختبارا تحصيليا وتم استخدام اختبار التفكير الناقد (إعداد إبراهيم وجيه) وتكونت مجموعة الدراسة من (٩٦) تلميذا وتلميذة ، وكشفت نتائج الدراسة عن فعالية خرائط المفاهيم في تنمية التحصيل الدراسي في العلوم ، وتنمية مهارات التفكير الناقد .

هذا وقد قام العبد (١٩٩٥) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية وحدة متضمنة القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع في التحصيل وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو البيئة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمصر ، إذ تم إعداد وحدة شملت (١٢) قضية بيئية ، وأعد الباحث اختبار تحصيلي في الوحدة المقترحة، ومقياس لفهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع إعدادحافظ عوض بكر (١٩٨٩م) ، واستعان الباحث باختبار التفكير الناقد إعداد إبراهيم وجيه (١٩٨٢م) ، واستعان بمقياس الاتجاهات البيئية (لصبري الدمرداش ، محمد الدسوقي سنة ١٩٨٣م) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٨٨) طالبا بالصف الأول الثانوي ، وأسفرت الدراسة عن نتائج من أهمها ، وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى٠,٠٠١ في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

واختلفت دراسة دوفّي وباروي Duffy & Barowy (1995) في نتائجها عن الدراسات السابقة في عدم فعاليتها في تنمية التفكير الناقد ، فقدهدفت هذه الدراسةإلى قياس أثر استخدام تقنيات التعلم البنائي وتفاعلها مع المحاكاة الحاسوبية من خلال تدريس وحدة " تغذية النبات " في مادة الأحياء على المفاهيم العلمية المرتبطة بتغذية النبات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، إذ قام الباحثان بإعداد اختبار في المفاهيم العلمية واختبار التفكير الناقد في الأحياء ، طبق على عينة بلغت (١٢٠) طالبا وطالبة بالمرحلة الثانوية بسان فرانسيسكو ، فقسمت إلى ثلاث مجموعات اثنتين منها تجريبية والثالثة ضابطة ، وأظهرت نتائج الدراسة : عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في مستوى مهارات التفكير الناقد نتيجة لاستخدام إستراتيجيات مختلفة في التدريس .

وأمّا دراسة سعيد(١٩٩٦) فقد هدفت إلى تعرف مدى فعالية استخدام نموذج قائم على المدخل الكلى في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، حيث أعد الباحث اختبارا

تحصيلياً في وحدة (استثمار الإنسان للطاقة) واختبار التفكير الناقد واختبار التفكير الإبداعي ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (١٦٦) تلميذا وتلميذة بالقاهرة ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية . كما كشفت عن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زيادة التحصيل والتفكير الناقد .

بينما هدفت دراسة الإندنوسي (١٩٩٧) إلى التحقق من أثر استخدام التعليم المبرمج في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في مادة الأحياء لدى تلميذات الصف الأول الثانوي بمكة المكرمة ، حيث تم إعداد اختبار تحصيلي وتمت الاستعانة باختبار التفكير الناقد لواطسون – جليسر (تعريب عبد السلام وسليمان ، ١٩٨١) وتم تطبيق الدراسة على عينة بلغت (١٣٩) طالبة ، وأسفرت النتائج عن تحسن في مستوى التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطالبات وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بمهارات التفكير الناقد في تدريس موضوعات الأحياء .

وحاول صقر (٢٠٠٠) من خلال دراسته التي قام بها تعرُّف مدى فعالية استخدام الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا في تدريس الفيزياء على التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية بمصر ، كما حاولت هذه الدراسة الكشف عن العلاقة بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي وأعد الباحث اختبارا تحصيليا ، واستخدم اختبار واطسون – جليسر لقياس مهارات التفكير الناقد ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٨٠) طالبا بالصف الثالث الثانوي ، وخلصت النتائج إلى أن دراسة موضوعات الفيزياء باستخدام الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا قد أدى إلى تنمية التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الناقد، كما كشفت عن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زيادة التحصيل والتفكير الناقد .

وفى إطار الاهتمام بتنمية التفكير الناقد قامت رضوان (٢٠٠٠) بإعداد برنامج يركز على بعض المشكلات البيئية (الزيادة السكانية، والتصحر والجفاف، ونقص المياه العذبة، والتلوث) لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الجامعية بمصر ، واستخدمت الباحثة أثناء التدريس إستراتيجية المناقشة وتحليل التقارير ، وكذلك المناقشة في مجموعات صغيرة ثم في مجموعات كبيرة ، واستخدمت الباحثة اختبار (كورنيل Cornell) للتفكير الناقد كأداة للدراسة من إعداد إينس وميلمان وتومكو Ennis , Millman & Tomko (1985) وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبا وطالبة ، وتوصلت الدراسة إلى فعالية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التفكير الناقد في المشكلات البيئية لدى طلاب الجامعة .

كما اتفقت نتائج دراسة الشربيني(٢٠٠٠) مع نتائج دراسة رضوان (٢٠٠٠) في تأكيد أهمية البرامج المقترحة في العلوم المعدة لتنمية التفكير الناقد ، فهدفت الدراسة إلى إعداد برنامج مقترح في العلوم لذوي النشاط الزائد بالصف

الخامس الابتدائي بمصر ، وبيان فعاليته في تنمية التفكير الناقد وحب الاستطلاع . وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي ، واختبار التفكير الناقد ومقياس حبٍ الاستطلاع ، وبعد تطبيق البرنامج وأدوات الدراسة على عينة بلغت (٨٠) تلميذا وتلميذة ، توصلت الدراسة إلى نتائج أهمها فعالية البرنامج المقترح في تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ ذوي النشاط الزائد بالصف الخامس الابتدائي . وكشفت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين التحصيل والتفكير الناقد.

وأما دراسة الطناوي (٢٠٠١)التي هدفت إلى تعرف فعالية إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء على التحصيل وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية ، إذ قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي في مستويات (التذكر ، والفهم ، والتطبيق) واستعانت الباحثة باختبار واطسون جليسر للتفكير الناقد (تعريب جابر عبد الحميد ويحي هندام) ومقياس لمهارات عملِيات العلم ، وقد أشارت نتائج الدراسة التي طبقت على عينة بلغت (١٣٦) طالبا وطالبة إلى فعالية إستراتيجية ما وراء المعرفة في زيادة التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم في الكيمياء .

وكذلك دراسة البنا (٢٠٠١) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد ، ومهارات عمليات العلم التكاملية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي المستويات المعرفية المختلفة ، وأعد الباحث اختبارا تحصيليا واختبارا لقياس مهارات التفكير الناقد في العلوم واختبارا لقياس مهاراتٍ عمليات العلم التكاملية وطبقت الدراسة على عينة بلغ قوامها (١٢٥) تلميذا ، وكشفت النتائج عن فعالية نموذج التعلم البنائي في تدريس موضوعات وحدة البيئة ومواردها في التحصيل ومهارات عمليات العلم التكاملية وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم . كما كشفت عن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين بعض مهارات عمليات العلم ومهارات التفكير الناقد .

كما اتفقت نتائج دراسة سليمان ، وهمام (٢٠٠١) مع نتائج دراسة البنا (٢٠٠١) التي هدفت إلىتعرف اثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس وحدة المادة على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، إذقام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) وتم إعداد اختبار التفكير الناقد شمل المهارات التالية : (معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجيج) وتكونت عينة الدراسة من (١٤٦) تلميذا ، قسمت لمجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة ، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية تفكيرهم الناقد في العلوم ، كما كشفت الدراسة عن وجود ارتباط دال موجب بين التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية عنه لدى طلاب المجموعة الضابطة.

بينما اختلفت نتائج دراسةعبد الرازق (٢٠٠١) مع نتائج دراسة سليمان وهمام (٢٠٠١) حيث هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج بايبي البنائي (5E's) في مختبر الأحياء في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب السنة الأولى بكلية العلوم بجامعة القدس ، فقد أعد الباحث اختبارا تحصيليا في موضوعات (المجهر، والخلية، والمكونات الكيميائية للخلية والخصائص الفيزيائية، والتمثيل الضوئي، والتنفس) وتم الاعتماد على اختبار كاليفورنيا لقياس مهارات التفكير الناقد تقنين العطاري (١٩٩٩) ليلائم البيئة الفلسطينية ويشمل مهارات (التحليل، والاستنتاج ، والتقييم والاستدلال، والاستقراء) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٦٢) طالبا وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في بعض أبعاد التفكير الناقد مثل(التحليل ، والاستنتاج ، والدرجة الكلية) لصالح المجموعة التجريبية بينما لم يكن هناك فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في بعض الأبعاد الأخرى مثل (التقييم ، والاستدلال ، والاستقراء)،

وفي هذا الإطار هدفت دراسةالزبيدى (٢٠٠١) إلى تعرف اثر تدريس الأحياء بدورة التعلم في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بالإمارات، إذ قام الباحث باستخدام اختبار التفكير الناقد لواطسون – جليسر (تطوير الحموري والوهر) وشمل مهارات : (تحديد الافتراضات والمسلمات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٦٨) طالب حيث بينت النتائج : عدم فعالية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد موضع القياس عدا مهارة (الاستنتاج)، فقد وجد فرق دال إحصائيا لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

في حين هدفت دراسة الدردور(٢٠٠١) إلى استقصاء أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي بالأردن ، إذ قام الباحث بإعداد اختبار في التفكير الناقد شمل مهارات (الدقة في فحص الوقائع ، والاستدلال ، وتقويم الحجج ، والاستنتاج ، والتفريق بين الرأي والحقيقة ، والتصنيف ، وجوانب الشخصية) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (١٢٨) تلميذا وتلميذة ، وكشفت نتائج الدراسة عن : فعالية خرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير الناقد في دراسة موضوعات العلوم .

كما هدفت دراسةالبعلي (٢٠٠١) إلى قياس فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي جانيية الهرمية ورايجلوث التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمصر ، إذ قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في وحدتي " الطاقة ، والمغناطيسية والكهربية " في مستويات " التذكر، والفهم ، والتطبيق " كما أعد اختبارا لقياس مهارات التفكير الناقد في العلوم شمل مهارات (الدقة في فحص الوقائع، والاستنباط ، والاستنتاج، وتقويم الحجج)، وطبق البحث على عينة بلغت (١٩٦) تلميذا ، وأشارت نتائج الدراسة إلى : فعالية نظريتي جانييه الهرمية – ورايجلوث التوسعية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم .كما كشفت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطيه بين التحصيل والتفكير الناقد .

كما أجرى الباز (٢٠٠١) دراسة حاول من خلالها الكشف عن فعالية استخدام نموذج مارزانوMarzanoالبنائي في تدريس الكيمياء في التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالبحرين ، فأعد الباحث اختبارا تحصيليا في وحدتي (بنية الذرة، ومبادئ الكيمياء العضوية) ومقياس التفكير المركب شمل (التفكير الناقد ، والتفكير الابتكاري ، واتخاذ القرار) كما أعد الباحث مقياس الاتجاه نحو الكيمياء ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٧١) طالبا حيث كشفت نتائج الدراسة عن فعالية نموذج مارزانو البنائي في تنمية التفكير المركب المكون من (التفكير الناقد، والتفكير الابتكاري ، واتخاذ القرار) وارتفاع مستوى التحصيل في الكيمياء .

أما دراسةبهجات (٢٠٠١) فهدفت إلى تعرف دور الأنشطة الإثرائية في التحصيل العلمي و تنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ المتفوقينبالصف الخامس الابتدائي بمصر ، وفيهاقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة (المغناطيسية والكهربائية) شمل مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) بالإضافة لاستخدام اختبار الذكاء (إعداد فاروق عبد الفتاح موسى) ، كما تم إعداد اختبار التفكير الناقد شمل مهارات (الاستنتاج ،والتحليل ، والتركيب ، والتقويم) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٦٠) تلميذا من المتفوقين بالصف الخامس الابتدائي ، وأسفرت نتائج الدراسة عن : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد ومهاراته الفرعية لصالح المجموعة التجريبية.كما أوضحت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المجموعتين بالنسبة لمهارة التحليل فقط.

كما أجرى خليفة (٢٠٠١) دراسة بغرض تعرُّف أثر استخدامحل المشكلات في التحصيل و تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم بفلسطين، فأعد الباحث اختبارا تحصيليا واستعان باختبار التفكير الناقد لواطسون – جليسر ، تعديل عزو عفانة (١٩٩٨) ، وطبَّق الدراسة على عينة بلغت (٧٠) طالبا قسموا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة ، وكشفت نتائج هذه الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا تُعزى لاستخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس مادة العلوم في الدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد وفى بعض مهاراته الفرعية (كالتنبؤ بالافتراضات ، وتقييم المناقشات ،والاستنباط)لصالح المجموعة التجريبية. بينما لم تظهر فروقذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مهارتي(التفسير والاستنتاج).

وأما دراسة أحمد ، و عبد الكريم(٢٠٠١) فأجريت بقصد الكشف عن أثر التدريس باستخدام نموذج الاستقصاء العادل في التحصيل وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو القضايا البيئية لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء بمصر، ولتحقيق هذا الهدف أعدت الباحثتان اختبارا تحصيليا في وحدة الإنسان والبيئة ، واختبارا لقياس مهارات التفكير الناقد في الأحياء تضمن مهارات (التفكير الاستدلالي ، والتفكير الاستنباطي ، والتفكير التقييمي) كما

أعدتا مقياس الإتجاه نحو بعض القضايا البيئية ، وطُبِّقت الدراسة على عينة بلغت (٩٨) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي ، وكشفت نتائجها عن فعالية نموذج الاستقصاء العادل في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو بعض القضايا البيئية، وأوصت الدراسة بضرورة التركيز على الأساليب التدريسية التي تنمي مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب.

كما هدفت دراسة محمود (٢٠٠٢) إلى تعرف مدى فعالية برنامج قائم على استخدام الحقائب التعليمية في تنمية أسلوب حل المشكلات والقدرة على التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم بمصر. فقد أعد الباحث اختبارا تحصيليا في المستويات المعرفية التالية (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل) واختبار التفكير الناقد شمل المهارات التالية (معرفة الافتراضات ، والتفسير ، وتقويم المناقشات ، والاستدلال ، والاستنتاج) - واختبار حل المشكلات ،وبعد تطبيق الدراسة على عينة بلغت (٨٠) تلميذا ، أظهرت الدراسة فعالية البرنامج القائم على الحقائب التعليمية في التحصيل والقدرة على حل المشكلات ، والتفكير الناقد بكل مهاراته، كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقات وثيقة بين كل هذه المتغيرات التابعة بعضها بعضا.

وأجرت الجندي (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى تعرف اثر نموذج آدي وشايرAdey&Shayerالبنائيلإسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم على التحصيل و تنمية التفكيرالناقد والاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمصر، إذ قامت الباحثة باستخدام اختبار بياجيه لمراحل النمو العقلي لتحديد مستوى النمو المعرفي لدى عينة الدراسة ، كما أعدت اختبارا تحصيليا في وحدة (الصوت والضوء) ، في مستويات (التذكر، والفهم ، والتطبيق) وأعدت اختبار التفكير الناقد شمل مهارات (معرفة الافتراضات، والتفسير وتقويم المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج) وأعدت اختبار القدرة على التفكير الاستدلالي وطبقت الدراسة وأدواتها على عينة بلغت (٨٠) تلميذة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، توصلت الدراسة إلى نتائج أهمها : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد والتفكير الاستدلالي بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة التجريبية .

في حين أجرى خليل (٢٠٠٢) دراسة بهدف استقصاء اثر استخدام مهمات التقييم الحقيقي على التحصيل و تنمية التفكيرالناقد والمهاراتالعملية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم بمصر ، فقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق) ، واشتمل اختبار التفكير الناقد مهارات (الاستنتاج، والتحليل، والتركيب، والتقويم) ، وبطاقة ملاحظة لقياس المهارات العملية ، وقدم الباحث مجموعة مهمات التقييم الحقيقي شملت مجموعة من التجارب والأنشطة الاستقصائية مفتوحة النهاية ، واختبارات الأداء ، والممارسات العملية في المختبر ، والتقارير الميدانية ، وبعض المشروعات التي ينفذها الطلاب، ومشكلات يستدعي حلها الحوار والمناقشة ، والتمارين المكتوبة ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٨٩) تلميذا وزعوا على مجموعتين

تجريبية وأخرى ضابطة ، وأسفرت نتائج الدراسة عن : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد والمهارات العملية بين طلاب المجموعتين ولصالح طلاب المجموعة التجريبية .

أما دراسة الحربي (٢٠٠٢) فقد هدفت إلىتعرفأثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الأحياء بمدينة عرعر بالسعودية، ولتحقيق هذا الهدف استعان الباحث باختبار التفكير الناقد (لواطسون – جليسر) المقنن على البيئة السعودية بواسطة (عبد السلام، وسليمان ، ١٩٨٢) ، كما تم إعداد اختبار تحصيلي في وحدة التلوث البيئي ، وطبق هذا البحث على عينة بلغت (٦٣) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا تعزى لطريقة العصف الذهني في تدريس الأحياء في الدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد وفى بعض مهاراته الفرعية (كمعرفة الافتراضات ، وتقويم المناقشات ، والاستنتاج) لصالح المجموعة التجريبية. بينما لم تظهر فروقذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مهارة(الاستنباط) . كما كشفت الدراسة عن وجود علاقة ارتباطيه بين التحصيل والتفكير الناقد .

وفيالاتجاه نفسه هدفت دراسة عبده (٢٠٠٣) إلى تقصي فعالية برنامج مقترح قائم على الاستقصاء في العلوم لتنمية بعضمهارات التفكير الناقد ونزعاته لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمصر ، حيث قام الباحث باستخدام اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد (الصورة أ) من إعداد (بيترفاسيون ونورين فاسيون Facione& Facione) وتعريب (عبد العال عجوة ، عادل البنا ، ١٩٩٤) شمل المهارات التالية : (التحليل، والتقويم ، والاستنتاج ، والاستدلال الاستنباطي، والاستدلال الاستقرائي) كما استخدم مقياس كاليفورنيا لنزعات التفكير الناقد من إعداد (فاسيون وفاسيون Facione&Facione) وتعريب (عبد العال عجوة ، عادل البنا ، ١٩٩٤م) ، . وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٦٨) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وتوصلت النتائج إلى : فعالية البرنامج المقترح القائم على الاستقصاء في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد ونزعاته وأوصت الدراسة بضرورة تعليم مهارات التفكير الناقد ونزعاته من خلال حل المشكلات .

كما هدفت دراسة عبد الفتاح(٢٠٠٣) إلى تعرف مدى فعالية المدخل الإثرائى في تدريس وحدة في مادة العلوم قائمة على التعلم الذاتي في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى التلاميذ المتفوقين بالصف الثالث الإعدادي بمصر ، إذ قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة (التكاثر في الكائنات الحية) واختبار التفكير الناقد (لواطسون – جليسر) المعدل، بواسطة الباحثة وشمل المهارات التالية (معرفة الافتراضات ، التفسير، والاستنتاج، والاستنباط ، وتقويم الحجج) ، كما استخدمت الباحثة اختبار الذكاء المصور (إعداد أحمد زكي صالح) ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٣٠) تلميذا وتلميذة ، وكشفت نتائج

الدراسة عن فعالية المدخل الإثرائي في تدريس العلوم باستخدام الموديلات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد .

أما دراسة الوسيمى(٢٠٠٣) فأجريت بهدف تعرف فعالية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية تم تدريسه في صورة موديولات تعليمية كأحد مداخل التعلم الذاتي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي" القسم الأدبي " بمصر، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في المفاهيم والمستحدثات البيولوجية ، وأعد اختبار مهارات التفكير الناقد تضمن مهارات (الدقة في فحص النتائج، ومعرفة الافتراضات ، والتفسير ، وتقويم المناقشات ، والاستدلال) وإعداد مقياس الاتجاه نحو البيولوجيا ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٥٠) طالباً وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح في إكساب طلاب الصف الثاني الثانوي " القسم الأدبي " لبعض عناصر الثقافة البيولوجية (المفاهيم والمعلومات البيولوجية ،ومهارات التفكير الناقد ، والاتجاه نحو مادة البيولوجيا).

هذا وقد اتفقت نتائج دراسة عبد الكريم (٢٠٠٣) مع نتائج دراسة الوسيمى(٢٠٠٣) في أن أسلوب التعلم الذاتي له فاعليته في تنمية مهارات التفكير الناقد ، إذ هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم الذاتيلتعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل في التحصيل وتنمية التفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بعمان، ولتحقيق هذا الهدفقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في مستويات (التذكر ، والفهم ، والتطبيق) واختبار التفكير الناقد تضمن مهارات (المقارنة ، ومعرفة الافتراضات، والتحليل، والتركيب، والتفسير، وتقويم الحجج ، والاستنباط، والاستنتاج) ، ومقياس القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (١٤٠) طالبا وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية ، قسّموا بالتساوي لمجموعتين ، وأسفرت الدراسة عن نتائج أهمها تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي والتفكير الناقد ووجود علاقة ارتباطية دالة بينهما ، وأوصت الدراسة بضرورة تنمية التفكير الناقد من خلال القضايا المثيرة للجدل في العلوم.

كما هدفت دراسة لوندى (٢٠٠٣) إلى تعرف مدى فعالية استخدام نموذج سوشمان (البنائي) للتدريب على الاستقصاء في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمصر ، وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي في مستويات (التذكر، والفهم ، والتطبيق) ، وتم إعداد اختبار في التفكير الناقد في العلوم شمل مهارات (معرفة الافتراضات ، والتفسير وتقويم المناقشات، والاستدلال، والاستنتاج) ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (١٣١) تلميذاً قسمت لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وأسفرت نتائج الدراسة عن : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الناقد بين طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية لصالح طلاب المجموعة التجريبية في دراسة موضوعات وحدة المادة والطاقة .

وأما دراسة الخطيب (٢٠٠٣) التي هدفت إلى تعرف مدى فعالية إستراتيجيات ما وراء المعرفة لتعلم مادة العلوم في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمصر ، حيث قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي شمل مستويات (التذكر، والفهم ، والتطبيق) وأعد اختبار في التفكير الناقد تضمن مهارات (معرفة الافتراضات ، والتفسير ، وتقويم المناقشات والاستنباط، والاستنتاج) وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) تلميذا ، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد .

وفي دراسة أبو هاشم (٢٠٠٤) والتي هدفت إلىتعرف مدى فعالية استخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المركب في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمصر ، إذ قام الباحث بإعداد اختبار في المفاهيم العلمية ، وأعدّ اختبار التفكير الابتكاري واختبار اتخاذ القرار ، واختبار التفكير الناقد الذي تضمن مهارات (معرفة الافتراضات ، والتفسير ، والاستنتاج ، والاستنباط ، وتقويم الحجج) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (١٠٠) تلميذ وتلميذة ، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية إستراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم العلمية ، والتفكير المركب المتكون من (مهارات التفكير الناقد ، والتفكير الابتكاري ، واتخاذ القرار) .

كما هدفت دراسة صادق (٢٠٠٤) إلىتقصي تأثير استخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية "OEP,s" في التحصيل وتنمية قدرات التفكير الناقد والتفكير الاستدلالي في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بسلطنة عمان وقد قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي واختبار التفكير الاستدلالي واختبار التفكير الناقد شمل مهارات (معرفة الافتراضات ، والتفسير ، والاستنتاج والاستنباط ، وتقويم المناقشات) وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٧٢) طالبا تم تقسيمهم لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح طلاب المجموعة التجريبية . ووجود ارتباط موجب بين زيادة تحصيل الطلاب وزيادة قدرتهم على التفكير الناقد.

بينما هدفت دراسة إبراهيم ، وحسن(٢٠٠٤) إلى التحقق من اثر استخدامإستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية العليا وبعض مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة عسير بالسعودية ، حيث قام الباحثان بإعداد اختبار مهارات التفكير الناقد شمل المهارات التالية (التحليل والاستنتاج ، والتقويم) ، وأعدّ اختبار العمليات المعرفية العليا شمل العمليات المعرفية التالية (التحليل ، والتركيب ، والتقويم)، وأعدا بطاقة ملاحظة لرصد أداء طلاب المجموعة التجريبية وتدريبهم على مهارة اتخاذ القرار وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٢٧٠) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي

وكشفت الدراسة عن تنمية مهارات التفكير الناقد باستخدام الإستراتيجية المقترحة ووجود علاقة ارتباط بين التفكير الناقد والعمليات المعرفية العليا في وحدة التلوث البيئي بالأحياء .

أما دراسة رمضان (٢٠٠٥) فقد هدفت إلى تعرف أثر التفاعل بين بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة "إستراتيجية التساؤل الذاتي ، ومستوى تجهيز المعلومات " في المفاهيم العلمية و تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم للصف الأول الإعدادي بمصر ، فقد أعدت الباحثة اختبار المفاهيم العلمية في وحدة (المادة والطاقة) ، واختبار التفكير الناقد الذي شمل مهارات (فرض الفروض ، والتفسير، والاستنتاج ، والاستقراء ، وتقويم المناقشات) ، ومقياس تجهيز المعلومات (السطحي ، والمتوسط ، والعميق) في العلوم ، وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٩٢) طالبا ، وأسفرت الدراسة عن نتائج أهمها : وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين لصالح طلاب المجموعة التجريبية في المفاهيم العلمية ، وفي مهارات التفكير الناقد ، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام إستراتيجيات تدريسية تعتمد على نشاط الطلاب وإيجابيتهم .

أما دراسة الخالدي (٢٠٠٦) فقد هدفت إلى تعرف مدى فعالية إستراتيجية اتخاذ القرار في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط في مدينة الطائف بالسعودية ، إذأعد الباحث اختبارا تحصيليا في وحدة (الإنسان والبيئة) شمل مستويات (التذكر، والفهم والتطبيق) ، كما استعان باختبار التفكير الناقد (لواطسون – جليسر) المقنن على البيئة السعودية بواسطة (عبد السلام، وسليمان ، ١٩٨٢) ، وبعد تطبيق الدراسة على عينة بلغت (٩٠) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني متوسط بمدينة الطائف ، أظهرتنتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الناقد. كما كشفت عن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين زيادة التحصيل والتفكير الناقد .

وأخيراً هدفت دراسة با بطين (٢٠٠٦) تقصي فعالية نموذج الاستقصاء العادل في تنمية فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية ، والتفكير الناقد والقيم ، لدى طالبات الفرقة الثالثة " تخصص الأحياء " في كلية التربية بجامعة أم القرى ، وقد قامت الباحثة بإعداد اختبار فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية تضمن الأبعاد التالية: (الوعي بالمفاهيم المتضمنة بالقضية ، وجهات النظر المختلفة حيال القضية ، تبني وجهة نظر محددة) ، وتم إعداد اختبار التفكير الناقد شمل المهارات التالية : (معرفة الافتراضات والتفسير ، وتقويم المناقشات ، والاستنباط ، والاستنتاج) ، كما تم إعداد مقياس القيم الأخلاقية المرتبطة ببعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية وطبقت الدراسة على عينة بلغت (٨٠) طالبة من طالبات كلية التربية ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها : وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية ، ومهارات التفكير الناقد ، والقيم المرتبطة ببعض

قضايا مستحدثات التقنية الحيوية ، بين طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية ، لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

- **إجراءات الدراسة** :
- **أولاً** : **إعداد دليل المعلم** :
- **اختيار المحتوى التعليمي**:

تم تحديد وحدة التلوث البيئي لتكون موضع التجريب باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وذلك للأسباب التالية:

- تعد هذه الوحدة من أنسب وحدات المقرر التي يمكن صياغتها وفقاً (لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) حيث تحتوي على عدد كبير من مشكلات التلوث البيئي التي يمكن صياغتها على شكل مهام تعليمية حقيقية.
- قلة تناول مقرر الأحياء بالصف الأول الثانوي لهذه المشكلات البيئية بصورة وظيفية .
- خلو وحدة التلوث البيئي من الأنشطة العلمية والتجارب مما يجعلها مناسبة لإضافة أنشطة جديدة يمكن أن يقوم بها الطلاب ، مما يزيد دافعيتهم للتعلم وينمي لديهم العديد من مهارات التفكير الناقد .
- تتضمن الوحدة العديد من القضايا البيئية الجدلية التي تتباين الآراء حولها، علاوة على أن هذه الظواهر تحتاج إلى تفسير، مما قد يسهم في تنمية التفكير الناقد من خلال طرح الرأي والرأي الآخر، ومناقشة المتناقضات وبحث المنافع والأضرار، واتخاذ القرارات.
- تمثل هذه الوحدة أهمية خاصة للطلاب، لما تحتويه من تطبيقات حياتيه يومية يعيشها الطالب، مما يجعل لتعلمهم معنى.
- صعوبة إدراك طلاب الصف الأول الثانوي لعدد من قضايا ومفاهيم التلوث البيئي .
- تتضمن العديد من الموضوعات التي تثير تساؤلات لدى الطلاب مما يشجعهم على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير وتنمية قدرات التفكير الناقد لديهم .
- مناسبة زمن تدريس الوحدة إذ تعد أكبر وحدات المقرر ، من (١١- ١٣) حصة دراسية ، مما يتيح للطلاب فرصة للتدرب على مهارات التفكير الناقد المختلفة حول محتوى هذه الوحدة .
- هذه الوحدة يتضمنها الكتاب المدرسي المقرر وليست وحدة مقترحة من جانب الباحث مما يسهل عملية تطبيق الوحدة التجريبية في المدرسة.

- **تحديد الأهداف التعليمية للوحدة المختارة** :

تم تحديد الأهداف العامة لوحدة " التلوث البيئي " بالاستعانة بالأهداف العامة لمادة الأحياء في المرحلة الثانوية وأهداف مادة الأحياء للصف الأول الثانوي ، وقد تم تضمين هذه الأهداف في دليل المعلم . الذي أعده الباحث . والخاص بتدريس الوحدة المصاغة وفق إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .

- **تحليل محتوى الوحدة الدراسية المختارة**:

تحليل المحتوى هو أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر لمادة من مواد الاتصال (طعيمة ٢٠٠٤ ، ٧٠).

تم تحليل محتوى وحدة " التلوث البيئي " المقررة على طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء، لتحديد المفاهيم المتضمنة بهذه الوحدة، واتضح أن عدد المفاهيم الواردة بها،(٥٨) مفهوما، وتم وضع تعريف لكل مفهوم (❖)

- **إعداد دروس الوحدة التجريبية وفقاً لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة**:

- تحديد عنوان الدرس : حُدّد عنوان لكل درس من دروس الوحدة.
- إعداد الأهداف السلوكية :أعدت الأهداف السلوكية لكل درس وروعي التنوع فيها بحيث تركز على المستويات المعرفية العليا ومهارات التفكير الناقد .
- تحديد المهام : المهمة وفقا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة تتضمن موقفا مشكلا يسمح بأكثر من طريقة للحل وأكثر من جواب صحيح ، ويقوم المعلم بتحديدها وطرحها على الطلاب بأسلوب مشوق .
- الأنشطة العلمية اللازمة لحل المهام العلمية :وفقا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، أعدت بعض الأنشطة العلمية التي يمارسها الطلاب بأنفسهم، بالإضافة للأنشطة التي يقترحها الطلاب للتوصل إلى حلول للمهام.
- تحديد الأدوات التعليمية: تم في هذه الخطوة تحديد الأدوات التعليمية الخاصة بكل مهمة من مهام كل درس ، وقد استعان الباحث ببعض المواد والأدوات من البيئة المحلية نظرا لعدم توافرها بالمدرسة أحيانا ، لأن تحديد الأدوات يسهل عملية التدريس .
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات :تم تقسيم الطلاب إلى مجموعات متعاونة بحيث تضم كل مجموعة من (٤- ٥) أفراد ، غير متجانسين تحصيليا، وتحديد الأدوار والمسؤولية أثناء التخطيط لحل المشكلة وأثناء تنفيذ الحل.
- التقويم:تمت عملية التقويم للتأكد من تحقق الأهداف السلوكية المنشودة وذلك من خلال بعض الأسئلة التي تقيس مدى تحقق تلك الأهداف، وتم التركيز على الأسئلة والتدريبات التي تقيس مهارات التفكير الناقد.
- إعداد أوراق التسجيل الخاصة بالمجموعات : أعدت أوراق تسجيل المجموعات، وهي عبارة عن ورقة يسجل فيها كل طالب في المجموعة الحل الذي توصل إليه. ويمكن للمعلم الاستفادة منها في التعرف على المستوى الذي يصل إليه الطلاب من مهمة إلى أخرى.

(❖) ملحق رقم (٥) قائمة المفاهيم العلمية بوحدة " التلوث البيئي " في كتاب الأحياء المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم على طلاب الصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الثاني، طبعة ١٤٢٧- ٢٠٠٦.(انظر دليل المعلم).

- **أساليب التقويم المستخدمة في تقويم الوحدة التجريبية** :

تم فيه استخدام مجموعة من التمارين والتدريبات والأسئلة الموضوعية في بعض مهارات التفكير الناقد التي تعتمد على الاختيار من متعدد، كما وضع الباحث بعض الأسئلة التي تقيس التحصيل العلمي لدى الطلاب في موضوعات الوحدة.

- **عرض دليل المعلم على المحكمين** :

عُرض الدليل على مجموعة من المحكمين المتخصّصين (❖) في صورته الأوليةَ لإبداء أرائهم حول :

- مدى اتساق دليل المعلم مع خطوات إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .
- مدى ارتباط الأهداف بموضوع الدرس .
- مدى ملائمة مهام التعلم في كل درس مع الأهداف المحددة له .
- مدى ارتباط المهام بالمحتوى الدراسي .
- مدى مناسبة الأنشطة المثيرة للتفكير والخبرات والوسائل والأدوات التي استخدمت في الدليل لمستوى طلاب الصف الأول الثانوي.
- مدى ملائمة إجراءات الدليل للخطة الزمنية الرسمية لتدريس تلك الوحدة حتى لا يكون عبئا إضافيا على تدريس المقرر ومن ثم ينفر الطلاب منه أثناء تنفيذه فعليا .
- مدى ملائمة الصياغةٍ اللغوية والعلمية للدروس لمستوى الطلاب .
- إضافة ما يرونه مناسبا من مقترحات خاصة بالدليل أو أي ملاحظات أخرى.

- **التوصل إلى الصورة النهائية لدليل المعلم**:

بناء على أراء المحكمين تم تعديل بعض المهام بما يتناسب ومستوى طلاب الصف الأول الثانوي، والتعديل في أوراق تسجيل المجموعات، وإعادة الصياغةٍ اللغوية لبعض المهام، وبذلك أصبح دليل المعلم في صورته النهائية قابلا للتطبيق.(❖) .

- **ثانيا** : **إعداد أدوات الدراسة**:

- **اختبار التفكير الناقد في الأحياء وخطوات إعداده** :

لما كان البحث الحالي يتضمن قياس مدى فعالية تدريس الأحياء بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد لدى طلابٍ الصف الأول الثانوي، فقد أعد الباحث اختبار التفكير الناقد في الأحياء وفقا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار** :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الصف الأول الثانوي (عينة البحث) على ممارسة بعض مهارات التفكير الناقد الآتية (معرفة الافتراضات ، والتفسير ،

(❖)ملحق رقم (٣) قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين لدليل المعلم.
(❖)ملحق رقم (٤): دليل المعلم في صورته النهائية.

والاستنتاج ، والاستنباط ، وتقويم الحجج) في إطار دراستهم لوحدة التلوث البيئي في مادة الأحياء باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة .

- **الإطلاع على الاختبارات التي تقيس التفكير الناقد** :

قبيل قيام الباحث ببناء اختبار التفكير الناقد في الأحياء، قام بالاطلاع على مجموعة من الاختبارات التي صُممت لقياس القدرة على التفكير الناقد في العلوم بعامة، وفي الأحياء خاصة وهي: اختبار إبراهيم وجيه (١٩٧٥) ، واختبار واطسن - جليسر للتفكير الناقد ، تقنين وتعريب كل من (عبد السلام،وسليمان ، ١٩٨١) ، واختبار التفكير الناقد في الأحياء من إعدادعصفور (١٩٩٤) ، واختبار التفكير الناقد في العلوم من إعداد العبد (١٩٩٦) ، واختبار التفكير الناقد في العلوم من إعدادأحمد ، و عبد الكريم(٢٠٠١) ،واختبار التفكير الناقد في العلوم من إعداد البعلي (٢٠٠١)، واختبار التفكير الناقد في العلوم من إعداد لوندي (٢٠٠٣) ، واختبار التفكير الناقد في العلوم من إعداد الغنام (٢٠٠٦) ، واختبار التفكير الناقد في الأحياء من إعداد جاد المولى (٢٠٠٦) .واختبار التفكير الناقد في الأحياء من إعداد با بطين(٢٠٠٦) .

- **تحديد مهارات التفكير الناقد**:

تم تحديد مهارات التفكير الناقد في ضوء:

- بعض الكتابات التربوية والنفسية التي تناولت مفهوم التفكير الناقد ومهاراته وأبعاده من وجهة نظر المفكرين التربويين والسيكولوجيين.
- بعض اختبارات التفكير الناقد العربية والأجنبية.
- بعض البحوث والدراسات الأجنبية والعربية المتعلقة بالتفكير الناقد .

وبناءً على ذلك فقد تم تحديد مهارات التفكير الناقد المتضمنة في الاختبار على النحو التالي:

١. معرفة الافتراضات ٢. التفسير ٣. الاستنتاج
٤. الاستنباط ٥. تقويم الحجج

وذلك للأسباب التالية :

- اتفاق معظم المفكرين والتربويين حولها باعتبارها من أكثر المهارات ارتباطاً بطبيعة التفكير الناقد
- مناسبتها لطلاب المرحلة الثانوية (العينة المستهدفة في هذا البحث) .
- مناسبتها لطبيعة المشكلات والقضايا الجدلية المتضمنة في وحدة التلوث البيئي .

- **صياغة مفردات الاختبار** :

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ، وقد تكونت كل مفردة من جزأين هما :

- مقدمة السؤال : وهي عبارة عن مشكلة أو موقف يعرض للطلاب يتضمن مجموعة من المعلومات التي تتصل بموضوع ما .
- أربعة اختيارات (بدائل) تعقب المقدمة وكل اختياريتضمن خيارين يختار الطالب أحدهما طبقا للهدف من المهارة التي تحتوي على المفردة .

- **إعداد الصورة المبدئية للاختبار** :

تكونت الصورة المبدئية للاختبار من (٥٠) خمسين مفردة ويتبع كل مفردة أربعة (٤) بدائل (خيارات)، حيث بلغ عدد الخيارات (٢٠٠) خيارا، وهذه المفردات موزعة على مهارات التفكير الناقد الخمس بواقع (١٠) مفردات لكل مهارة فرعية.

- **صياغة تعليمات الاختبار وإعداد نموذج ورقة الإجابة** :

قام الباحث بصياغة التعليمات الخاصة باختبار التفكير الناقد في الأحياء حيث صيغت تعليمات عامة للاختبار ككل ، وصيغت تعليمات خاصة لكل جزء (اختبار فرعي) ليسترشد بها الطلاب عند الإجابة عن مفردات الاختبار وقد رُوعي عند وضع تعليمات اختبار التفكير الناقد ما يلي :

- أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة .
- تعريف الطالب بالهدف من الاختبار .
- التأكد من كتابة البيانات الشخصية (الاسم ، والمدرسة ، والصف ، والفصل والتاريخ)
- إعداد تعليمات عامة للاختبار ككل ، توضح أبعاد الاختبار الخمسة بصورة إجمالية ، وكيفية استخدام الطالب لورقة الإجابة بوضع علامة (●) تحت الخانة التي يختارها في إجابته عن أسئلة الاختبار .
- إعداد تعليمات خاصة بكل بعد من أبعاد الاختبار طبقاً للهدف المطلوب من كل بعد .
- تقديم مثال محلول في التعليمات الخاصة بكل بعد من أبعاد الاختبار الخمسة يوضح للطالب طريقة الإجابة عنه .
- أن تكون التعليمات قصيرة ومباشرة .
- توضيح ضرورة الإجابة عن كل المفردات الواردة في الاختبار .

- **تحديد مدى صدق اختبار التفكير الناقد في الأحياء** :

بعد أن تم إعداد اختبار التفكير الناقد في صورته الأولية عُرضعلى مجموعة من المحكمين من الخبراء المتخصصين (*) في مجال التربية ، والمناهج وطرق تدريس العلوم ، وعلم النفس ، وبعض مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة الثانوية ، مرفقاً به مفتاح التصحيح ، وذلك بهدف إبداء الرأي حول :

- مدى وضوح التعليمات العامة للاختبار .
- مدى وضوح ودقة تعليمات الاختبار في كل بعد من أبعاده الخمسة .
- صحة الصياغة العلمية للمفردات .
- مدى مناسبة الاختبار لمستوى طلاب الصف الأول الثانوي .
- مدى ارتباط كل مفردة من مفردات الاختبار بالمهارة التي تقيسها .
- صلاحية نظام تقدير الدرجات على مفردات الاختبار .
- مدى شمولية المفردات للمحتوى الدراسي في وحدة (التلوث البيئي) .

(*) تابع ملحق رقم (٣) أسماء السادة المحكمين على اختبار التفكير الناقد.

- اقتراح حذف أو تعديل أو إضافة عبارات أو مفردات جديدة لكل بعد.
- وقد أبدى معظم المحكمين مجموعة من الملاحظات على الاختبار يمكن إيجازها فيما يلي:
- اتفق المحكمون على أن المفردات التي يتضمنها الاختبار تقيس ما وضعت لقياسه.
- تعديل صياغة بعض المفردات، حتى تكون أكثر ملائمة لطبيعة كل بعد.
- تعديل صياغة بعض المفردات أو الاستجابات لتكون أكثر وضوحا لدى طلاب الصف الأول الثانوي .
- فصل تعليمات كل اختبار فرعي عن بداية عبارات الاختبار حتى لا يكون هناك تتداخل .
- مراعاة العشوائية في ترتيب مفردات الموضوعات للتخلص من عامل التخمين .
- إعادة صياغة بعض البدائل (الاختيارات) وبعض المفردات مثل تعديل (البديل رقم ٢) من بدائل المفردة الخامسة التابعة لاختبار معرفة الافتراضات من الصيغة التالية: " التأثير السام للمبيدات يظل على الأزهار لفترة طويلة" " إلى الصيغة " تظل بقايا المبيدات السامة على الأزهار لفترة طويلة " ، كما تم تعديل (البديل رقم ٤) من بدائل المفردة الثالثة من اختبار التفسير من الصيغة " طبقة النفط المتكونة تمنع التبادل الغازي ..... " إلى الصيغة " طبقة النفط المنتشرة على سطح الماء تمنع التبادل الغازي ..." كما تم تعديل المفردة الثامنة من اختبار التفسير من الصيغة " تقوم السلطات الصحية والبلدية بالمملكة بالمرور دوريا على محلات الأغذية .... " إلى الصيغة " يقوم المراقبون الصحيون في البلديات بالمرور دوريا على محلات إعداد الغذاء " ، كما تم تعديل المفردة الثامنة من اختبار الاستنتاج من الصيغة " تتفشى بعض الأوبئة المرضية " إلى الصيغة " تنتشر بعض الأوبئة المرضية " وهكذا .

وقد أجرى الباحث هذه التعديلات التي أشار إليها الأساتذة المحكمين، ليصبح الاختبار صادقا من حيث المحتوى.

- **نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح الاختبار** :

حدد الباحث درجة واحدة لكل بديل تكون إجابة الطالب عنه صحيحة من أسئلة الاختبار ، وصفرا لكل (بديل) متروك أو أجاب الطالب عنه إجابة خاطئة.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار** :

بعد التأكد من صدق الاختبار ، طُبِّق على مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي (من غير مجموعة الدراسة الأصلية) بلغ قوامها (٧٠) طالبا بمدرسة الإمام محمد بن سعود الثانوية بمحافظة بيشة ، وذلك يوم السبت الموافق ٣/٣ / ١٤٢٧هـ للعام الدراسي (١٤٢٦/١٤٢٧هـ) وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي :

- تحديد زمن الاختبار .
- حساب ثبات الاختبار .
- حساب الاتساق الداخلي (التجانس)

- تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار
- تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار

- **نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار** :

بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار وتقدير درجاته وتحليل النتائج أسفرت التجربة الاستطلاعية للاختبار عما يلي :

- **زمن الاختبار** :

تم حساب زمن الاختبار برصد زمن الاختبار لكل فرد من أفراد العينة التي أجريت عليها التجربة الاستطلاعية ، وتم تدوين زمن بداية الاختبار ، وزمن انتهاء كل فرد من الاختبار ، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار ، وقد وجد أن متوسط زمن تطبيق الاختبار (٨٠) دقيقة . بما فيها الزمن الذي تستغرقه قراءة التعليمات .

- **حساب ثبات الاختبار** :

يُقصد بثبات الاختبار " أن الاختبار يُعطي نفس النتائج إذا ما تم إعادته على مجموعة من الأفراد في فترات زمنية مختلفة أو أشكال مختلفة " (Hamilton, 1995, 202) ، ومن الطرق المستخدمة في تقدير ثبات الاختبار طريقة إعادة تطبيق الاختبار ، وطريقة الصور المتكافئة ، وطريقة التجزئة النصفية ، وطريقة كودر- ريتشاردسون ، وطريقة معامل ألفا لكرونباخ (أبو حطب ، صادق ، ١٩٩٦، ١٢٠) . وقد استخدم الباحث معادلة كيودر- ريتشاردسون الصيغة (٢١) لتقدير ثبات الاختبار ، وذلك لأن " القيمة العددية لمعامل الثبات بهذه المعادلة تُعدّ أقل قيمة نحصل عليها في قياسنا للثبات دون غيرها من الطرق المختلفة (السيد ١٩٩٠، ٣٩٢) ، ولقد وجد الباحث أن معامل الثبات للاختبار ككل هو (٠,٩٦) مما يدل أن الاختبار له درجة عالية من الثبات ، مما يجعل منه أداة يُعتمد عليها في القياس . كما استخدم لحساب ثبات الأبعاد الفرعية معادلة كيودر- ريتشاردسون الصيغة (٢١) لتقدير ثبات الاختبار وكانت النتائج كما يوضحها الجدول (٢) كالآتي :

جدول (٢) : قيم معاملات ثبات الأبعاد الفرعية والمجموع الكلي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء

البعد (المهارة) / المعاملات	معرفة الافتراضات	التفسير	الاستنتاج	الاستنباط	تقويم الحجج	الاختبار ككل
عدد المفردات	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	١٦٠
معامل الثبات	٠,٨٦	٠,٨٤	٠,٧٩	٠,٨٠	٠,٨٣	٠,٩٦

يتضح من الجدول (٢) السابق أن قيم معاملات ثبات الاختبار ككل وثبات الأبعاد الفرعية الخمسة ذات درجة ثبات عالية ، مما يؤكد صلاحية الاختبار للاستخدام .

- **حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار**:

تم حساب معامل الارتباط بين درجة الفقرة (المفردة) وكلاً من درجة البعد الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية للاختبار والتي وصلت جميعها إلى مستوى الدلالة (٠,٠١) حيث تراوحت قيمتها بين (٠,٣٩٩ - ٠,٩٨٨) وجدول (٣) يوضح تلك المعاملات:

جدول (٣) : معاملات الارتباط بين درجات أبعاد اختبار التفكير الناقد في الأحياء (معامل الاتساق الداخلي)

البعد	معرفة الافتراضات	التفسير	الاستنتاج	الاستنباط	تقويم الحجج	الاختبار الكلي
معرفة الافتراضات	١	❖❖٠,٣٩٩	❖❖٠,٤٢٠	❖❖٠,٥٢٦	❖❖٠,٤٧٣	❖❖٠,٦٣٨
التفسير	❖❖٠,٣٩٩	١	❖❖٠,٩٨٤	❖❖٠,٩٧٦	❖❖٠,٩٣٨	❖❖٠,٩٥٦
الاستنتاج	❖❖٠,٤٢٠	❖❖٠,٩٨٤	١	❖❖٠,٩٨١	❖❖٠,٩٨٨	❖❖٠,٩٦٣
الاستنباط	❖❖٠,٥٢٦	❖❖٠,٩٧٦	❖❖٠,٩٨١	١	❖❖٠,٩٨٦	❖❖٠,٩٨٦
تقويم الحجج	❖❖٠,٤٧٣	❖❖٠,٩٨٣	❖❖٠,٩٨٨	❖❖٠,٩٨٦	١	❖❖٠,٩٧٦
الاختبار الكلي	❖❖٠,٦٣٨	❖❖٠,٩٥٦	❖❖٠,٩٦٣	❖❖٠,٩٨٦	❖❖٠,٩٧٦	١

❖❖ دالة إحصائياً عند (٠,٠١)

كما تم حساب ارتباط كل بديل بالدرجة الكلية للاختبار (معاملات الارتباط بيرسون) حيث أوضح برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Spss) أن معاملات الارتباط تتدرج ما بين (٠,١٠٧ـ ٠,٧٦٩) ، ولم يحذف الباحث أي بديل من البدائل لكون درجات صدقها مقبولة عند مستوى الدلالة (٠,٠١) أو (٠,٠٥) .

• **الصدق بطريقة المقارنات الطرفية (الصدق التمييزي):**

في هذه الطريقة تمت المقارنة بين المرتفعين والمنخفضين في كلِّ بُعد والدرجة الكلية للاختبار وتم تحديد المرتفعين والمنخفضين في ضوء حساب الارباعيات كما هو معروف وكانت النتائج كما هي موضحة في الجدول (٤) :

جدول (٤) : الصدق بطريقة المقارنات الطرفية (الصدق التمييزي)

البعد	المنخفضين			المرتفعين			ت	الدلالة
	ن	م	ع	ن	م	ع		
١	١٨	٩,٧	٢,٥	١٩	٢٦,٨	١,٩	٢٣,٧	٠,٠١
٢	٢٢	٨,١	٢,٤	٢٢	٢٣,٣	٢,٤	٢١,٣	٠,٠١
٣	٢٢	٧,٦	١,٧	١٩	٢١,٧	١,٩	٢٤,٢	٠,٠١
٤	٢٠	٧,١	١,٩	٢٠	٢١,٣	٢,٩	١٨,٣	٠,٠١
٥	١٨	١٢,١	٢,٦	٢٠	٢٧,٧	٢,٢	٢٠,١	٠,٠١
الكلي	١٨	٥١,٤	٩,٦	١٩	١٢١,٦	١٠,٩	٢٠,٧	٠,٠١

وتوضح النتائج في الجدول السابق القدرة التمييزية العالية للمقياس كدرجة كلية وكذلك على مستوى الأبعاد حيث يميز بشكل واضح بين المرتفعين والمنخفضين في ضوء الأبعاد والدرجة الكلية وهذا ما أظهرته قيم " ت " الدالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠١ في الجدول السابق .

• **حساب معاملات السهولة والصعوبة للاختبار:**

قام الباحث بحساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد وجد أن النسب المئوية لمعاملات صعوبة مفردات الاختبار تتراوح ما بين (٠,٢٠ـ ٠,٨) وهي إلى حد ما مقبولة . ويعد السؤال (المفردة) مقبولا إذا تراوحت قيمة الصعوبة له ما بين (٠,١٥- ٠,٨٥) (أبو جلالة، ١٩٩٩، ٢٢١) علما بأن المفردة

التي يقل معامل الصعوبة فيها عن ٠,١٥ تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل الصعوبة فيها عن ٠,٨٥ تكون شديدة السهولة .

- **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:**

ولحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار، رتب الباحث درجات أفراد العينة ترتيبا تنازليا ثم استخدام أعلى ٢٧٪ كمجموعة عليا، وأدنى ٢٧ ٪ كمجموعة دنيا ، فوجد الباحث أن معاملات التمييز لمفردات الاختبار تتراوح ما بين (٠,٣٣ . ١)، وهي حدود المدى المقبول، وهذا يعني أن هذا الاختبار يميز بين المستويات القوية، والمستويات الضعيفة. علما بأنه يقبل السؤال (المفردة) إذا لم يقل معامل تمييزه عن ٠,٣٠ (السيد ، ١٩٩٠ ،٥٦٢).

- **الصورة النهائية للاختبار:**

بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار(❖) في صورته النهائية يتكون من (٤٠) مفردة، وكل مفردة لها أربعة بدائل للإجابة، وكل إجابة صحيحة تقيّم بدرجة واحدة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (١٦٠) درجة، وجدول (٥) يوضح مواصفات اختبار التفكير الناقد.

جدول (٥) : مواصفات اختبار التفكير الناقد في الأحياء

أجزاء الاختبار (مهارات التفكير الناقد في الأحياء)	عدد المفردات	أرقام البدائل أو الاستجابات	عدد البدائل أو الاستجابات	الأوزان النسبية	درجة كل استجابة	الدرجة الكلية	زمن كل مفردة	الزمن الكلي
معرفة الافتراضات	٨	١- ٣٢	٣٢	٢٠٪	١	٣٢	٢	١٦ق
التفسير	٨	٣٣- ٦٤	٣٢	٢٠٪	١	٣٢	٢	١٦ق
الاستنتاج	٨	٦٥- ٩٦	٣٢	٢٠٪	١	٣٢	٢	١٦ق
الاستنباط	٨	٩٧- ١٢٨	٣٢	٢٠٪	١	٣٢	٢	١٦ق
تقويم الحجج	٨	١٢٩- ١٦٠	٣٢	٢٠٪	١	٣٢	٢	١٦ق
المجموع	٤٠	١- ١٦٠	١٦٠	١٠٠٪	١٦٠	١٦٠	٨٠	٨٠ق

- **اختبار التفكير الناقد العام لواطسون - جليسر:**

أعد هذا الاختبار في صورته الأصلية كل من واطسون وجليسر عام ١٩٤٢م ، وظل قابلا للتعديل لمدة اثنتي عشرة سنة حتى استقر بصورته النهائية عام ١٩٦٤م ، وهو يتضمن خمسة أبعاد أساسية هي : معرفة الافتراضات ، والتفسير ، وتقويم المناقشات (الحجج) ، والاستنباط ، والاستنتاج .

قام كل من عبد الحميد جابر ويحي هندام بتقنينه على البيئة المصرية ، كما قام كل من فاروق عبد السلام وممدوح سليمان بإعداد الاختبار وتقنينه على البيئة السعودية ، ويضم المكونات الخمسة السابقة حيث تألفت عينة التقنين من (٢٤٧٥) طالبا من الذكور من طلاب المدارس الثانوية في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية ، ويقيس الاختبار مستوى قدرة المفحوص على التفكير الناقد ، وأشار معدا الاختبار إلى أن الاختبار يصلح لقياس القدرة على التفكير الناقد لطلاب المراحل الدراسية العليا كطلاب المرحلتين الثانوية والجامعية ، وفيما ويتكون الاختبار من خمسة أجزاء هي (عبد السلام ، وسليمان

(❖) ملحق رقم (١) الصورة النهائية لاختبار التفكير الناقد في الأحياء ص ص٢٠٥- ٢٣٥

١٩٨١م ، ٢١ــ ٢٤) : معرفــة الافتراضــات ، والتفســير ، وتقــويم المناقشــات ، والاستنباط ،والاستنتاج .

وقد استخدم معدا الاختبار في حساب ثبات الاختبار معامل ألفا الذي استخدمه كرونباخ كتعديل لمعادلة كيودر ريتشاردسون ، وكانت قيمة معامل ألفا تساوي (٠,٧٥٦) وهو معامل ثبات يمكن الأخذ به .ويوضح الملحق رقم (٢) اختبار التفكير الناقد وورقة الإجابة.(❖)

- **إعادة تقنين اختبار التفكير الناقد لواطسون – جليسر للدراسة الحالية :**

على الرغم من أن عددا من الباحثين قد أعاد حساب ثبات هذا الاختبار إذ قام (الحربي ، ٢٠٠٣ ، ٩٦) بإعادة حساب ثباته على عينة بلغت (٢٨) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة عرعر السعودية ، إذ بلغ ثبات الاختبار بمجموعه الكلي (٠,٧٥) ، كما أعادت تقنينه (رادين ، ٢٠٠٤ ، ١٦٦) ، وقد تم ذلك على عينة استطلاعية بلغت (٢٩٥) طالبة من طالبات جامعة الملك سعود ، حيث بلغ ثبات الاختبار بمجموعه الكلي (٠,٩٤) بعد استخدام معامل ثبات كيودر ريتشاردسون . وهذه الدرجات تشير إلى إمكانية استخدام الاختبار بأبعاده الخمسة الفرعية بموثوقية مقبولة . لكن الباحث رغب في إعادة تقنين هذا الاختبار على عينة بلغت (٣٠٠) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة بيشة شملت طلاب المدارس الثانوية التالية : ثانوية الإمام محمد بن سعود ، وثانوية الملك عبد الله، وثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز، وشملت طلاب الفصول التي لم تشترك في تجربة البحث الأساسية .

- **ثبات الاختبار في الدراسة الحالية:**

استخدم الباحث لحساب ثبات الاختبار معامل ثبات كيودر ريتشاردسون ٢١ للتجانس الداخلي ، ومعامل ثبات التجزئة النصفية باستخدام معامل سبيرمان براون ، .باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Spss) ، وقد جاءت النتائج كما يبينها جدول (٦) :

جدول (٦) : قيم معاملات ثبات الأبعاد الفرعية الخمسة والدرجة الكلية لاختبار التفكير الناقد العام

الأبعاد / الاسلوب	معرفة الافتراضات	التفسير	تقويم المناقشات	الاستنباط	الاستنتاج	الاختبار ككل
كيودرريتشاردسون(الفا)	٠,٨٥٨	٠,٨٥٣	٠,٨٤٨	٠,٨١٦	٠,٥٧٥	٠,٩٢٢
التجزئة النصفية	٠,٧٩٩	٠,٨٢٣	٠,٨٤١	٠,٨١٠	٠,٤٠٠	٠,٧٦٦

يتضح من الجدول (٦) أن معاملات ثبات الأبعاد الفرعية الخمسة والاختبار ككل والتي تراوحت لمعامل ثبات كيودر ريتشاردسون ما بين (٠,٩٢٢- ٠,٥٧٥) ولمعامل ثبات التجزئة النصفية بمعامل سبيرمان براون وهي قيم تراوحت ما بين (٠,٨٤١ - ٠,٤٠٠)، ويلاحظ من الجدول أن معاملات الثبات الناتجة مقبولة كما يُلاحظ أن اقلها في بعد الاستنتاج وذلك يتفق مع ما أظهرته الدراسات التي أعادت تقنين المقياس المستخدم.

(❖) ملحق رقم (٢) اختبار التفكير الناقد لواطسون – جليسر. ص ص ٢٣٦- ٢٦١.

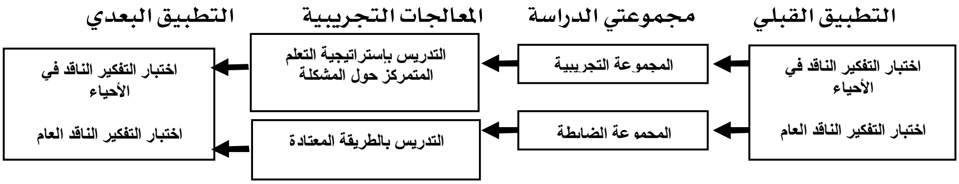
والطبعة التي اعتمدت عليها هذه الدراسة هي طبعة عام ١٤٠٢هـ . ١٩٨١، في كتيب بعنوان ((كتيب اختبار التفكير الناقد))، صادر عن مركز البحوث التربوية والنفسية التابع لكلية التربية في جامعة أم القرى بمكة المكرمة.

- **ثالثا** : **تحديد مجتمع الدراسة واختيار عينة الدراسة التجريبية** :

تم تحديد مجتمع الدراسة والذي يشمل جميع طلاب الصف الأول الثانوي بالمدارس الثانوية الحكومية للبنين التابعة لإدارة التربية والتعليم بمحافظة بيشة للعام الدراسي ١٤٢٦/١٤٢٧هـ ،والذي بلغ عددهم (٣٣٦٤) طالبا، حسب إحصائية عام ١٤٢٦هـ ، وقد قام الباحث باختيار مدرستين من المدارس الثانوية بمحافظة بيشة بالطريقة العشوائية العنقودية وهما (ثانوية الملك عبد الله بن عبد العزيز ، وثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز) . هذا وقد تم اختيار المجموعة التجريبية – عشوائيا – من ثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز، في حين تم اختيار المجموعة الضابطة – عشوائيا – من ثانوية الملك عبد الله بن عبد العزيز ، كما تم اختيار فصلين من كل مدرسة اختيارا عشوائيا بالقرعة (فصل ب ، وفصل ج) من ثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز ، و (فصل أ ، وفصل د) من ثانوية الملك عبد الله بن عبد العزيز . وتكونت العينة بصورتها النهائية من ١٢٥ طالبا موزعين على المجموعتين، حيث تكونت المجموعة التجريبية من ٦٠ طالبا، وتكونت المجموعة الضابطة من ٦٥ طالبا.

- **رابعا** : **تحديد التصميم التجريبي المستخدم في الدراسة** :

تنتمي هذه الدراسة إلى فئة البحوث التجريبية التي يقوم فيها الباحث بدراسة أثر عامل تجريبي أو أكثر على عامل متغير تابع أو أكثر . لذا استخدم في هذه الدراسة أحد تصميمات المنهج التجريبي Experimental Design وعلى نحو أكثر تحديدا التصميم المعروف بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة Pre-Post Test Control Group Design (الشربيني ، ١٩٩٥ :٤٤). والشكل (٣) يوضح التصميم التجريبي للدراسة :



شكل (٣) التصميم التجريبي للدراسة

- **خامساً** : **الدراسة التجريبية** :

وتشتمل على ما يلي :

- **المكاتبات الرسمية لاختيار عينة التجربة** :

وجه خطاب رسمي من قبل كلية التربية (قسم المناهج وطرق التدريس) لإدارة التربية والتعليم بمحافظة بيشة للبنين للحصول على موافقتها على تطبيق تجربة الدراسة بالمدارس الثانوية بمحافظة بيشة ، وتمت الموافقة على تطبيق التجربة الاستطلاعية على طلاب الصف الأول الثانوي بثانوية الإمام محمد بن سعود (الفصل أ ، ب) ، والموافقة على تطبيق تجربة الدراسة الفعلية

على طلاب الصف الأول الثانوي بثانويتي الملك عبد الله بن عبد العزيز، وثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز، كما سبق، وتم ذلك بمحافظة بيشة بتاريخ ١٤٢٧/٢/٢٨هـ

- **الإعداد لتجربة الدراسة :**

للإعداد لتجربة الدراسة قام الباحث بما يلي :

- زيارة مدرستي التطبيق لمقابلة مديري المدرستين وتعريفهما بأهمية الدراسة وكيفية سير الدراسة، وعدد الدروس التي يتطلبها التطبيق، وتم في أثناء ذلك اختيار الفصول التي ستمثل عينة الدراسة عشوائيا، والتي ذكرناها آنفا .
- تفقد مختبر الأحياء بالمدرستين لمقارنة ما هو موجود في المختبر من المواد والأدوات والأجهزة التي يتطلبها تنفيذ التجربة، وتوفير الناقص منها من المدارس المجاورة.
- تهيئة مقر مصادر التعلم بالمدرستين، وتوفير مصادر التعلم المختلفة اللازمة لطلاب المجموعة التجريبية .
- إعداد الصور والرسوم التوضيحية والنماذج التي يتطلبها تدريس الموضوعات المتضمنة في الوحدة التجريبية .

- **تطبيق أدوات الدراسة**

- **التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :**

تم تطبيق أدوات الدراسة (اختبار التفكير الناقد في الأحياء . اختبار التفكير الناقد العام) تطبيقا قبليا على مجموعتي الدراسة وذلك بهدف تعرف مدى تكافؤ المجموعتين قبل التجريب، وكذلك تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة نتائج التجريب فيما بعد ،وقد تم التطبيق القبلي لاختبار التفكير العام بتاريخ ٣ /٣ / ١٤٢٧هـ ، ثم تلاه تطبيق اختبار التفكير الناقد في الأحياء بتاريخ ٧/ ٣ / ١٤٢٧هـ ، والجداول التالية توضح نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :

جدول (٧) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الناقد في الأحياء على مجموعتي الدراسة

أبعاد التفكير الناقد في الأحياء	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن = ٦٠		المجموعة الضابطة ن = ٦٥		قيمة ت	مستوى الدلالة (٠,٠١)
		م	ع	م	ع		
معرفة الافتراضات	٣٢	١٩	٣	١٨,٦	٣,٤	٠,٧٥	غير دالة
التفسير	٣٢	١٨,٥	٤,٦	١٧,٩	٤,٥	٠,٨٢	غير دالة
الاستنتاج	٣٢	١١,٨	٣,٨	١٢	٤,٣	٠,٢٨	غير دالة
الاستنباط	٣٢	١٧,٦	٣,٧	١٨,٣	٣,٣	١,١	غير دالة
تقويم الحجج	٣٢	١٨,٢٥	٥,١	١٨,٥	٤,٣	٠,٣	غير دالة
الكلى	١٦٠	٨٥,٢١	١٤,٣	٨٥,١٥	١٣,٣	٠,٠٣	غير دالة

يشير الجدول (٧) إلى قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى الدلالة لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على جميع أبعاد مهارات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم الحجج) في القياس القبلي.

ويوضح جدول (١) أن قيم (ت) لأبعاد التفكير الناقد: معرفة الافتراضات: (٠,٧٥)، والتفسير (٠,٨٢) والاستنتاج (٠,٢٨) والاستنباط (١,١) وتقويم الحجج (٠,٣) والاختبار ككل (٠,٠٣) وهذه القيم جميعها غير دالة عند مستوى ٠,٠١ ، وهذه النتائج تعني أن المجموعتين متكافئتان في مهارات التفكير الناقد في القياس القبلي للتفكير الناقد في الأحياء .

- **نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد العام لواطسون ـ جليسر** :

تم تطبيق هذا الاختبار قبليا بهدف إيجاد صدق المحك لاختبار التفكير الناقد في الأحياء . ويشير الجدول (٩) إلى قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ومستوى الدلالة لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على جميع مهارات التفكير الناقد العام (معرفة الافتراضات، والتفسير، وتقويم الحجج، والاستنباط، والاستنتاج) في القياس القبلي.

جدول (٨) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الناقد العام على مجموعتي الدراسة

أبعاد التفكير الناقد العام (واطسن .جليسر)	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن = ٦٠		المجموعة الضابطة ن = ٦٥		قيمة (ت)	مستوى الدلالة (٠.٠١)
		م	ع	م	ع		
معرفة الافتراضات	٣٠	١٨.٣	٣.٩	١٨.٦	٢.٩	٠.٤٥	غير دالة
التفسير	٣٠	١٦.٦	٣.٧	١٦.٣	٣.٤	٠.٤٤	غير دالة
تقويم الحجج	٣٠	١٥.٥	٣.٤	١٦.٧	٣.٦	١.٩	غير دالة
الاستنباط	٣٠	١٥.٨	٣.٢	١٥	٣.٣	١.٣	غير دالة
الإستنتاج	٣٠	٧.١	٢.٧	٧.٦	٢.٦	٠.٨٧	غير دالة
الكلي	١٥٠	٧٣.٤	١٠.٧	٧٤.١	٩.٣	٠.٣٩	غير دالة

يتضح من الجدول رقم (٨) أن قيم (ت) على الترتيب هي: معرفة الافتراضات: (٠,٤٥)، والتفسير (٠,٤٤)، وتقويم الحجج (١,٩)، والاستنباط (١,٣)، والاستنتاج (٠,٨٧)، والاختبار ككل (٠,٣٩) ، وجميعها غير دالة عند مستوى ٠,٠١ وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في متوسطات الدرجات في القياس القبلي لاختبار التفكير الناقد العام للمجموعتين التجريبية والضابطة ؛ أي أن المجموعتين كانتا متكافئتين في مهارات التفكير الناقد في القياس القبلي للتفكير الناقد العام اختبار واطسون . جليسر قبل التجريب .

- **التنفيذ الفعلي للدراسة التجريبية** :

بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة تم تنفيذ تجربة الدراسة وفقا للخطوات التالية :

- **تدريس وحدة ((التلوث البيئي)) للمجموعتين التجريبية والضابطة**:

تم تدريس وحدة "التلوث البيئي" للمجموعتين التجريبية والضابطة على النحو التالي:

بدأت التجربة بتدريس وحدة (التلوث البيئي) لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك في يوم الثلاثاء الموافق ١١/ ٣ / ١٤٢٧هـ، بواقع حصتين في كل

أسبوع لكل مجموعة، وفقاً لجدول حصص الأحياء في كل مدرسة، وقد انتهت عملية التدريس للمجموعتين يوم الأحد الموافق ٢٣ / ٤ / ١٤٢٧هـ. من الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٢٦/ ١٤٢٧هـ . وبذلك استغرقت تجربة الدراسة (١٣) حصة تم تدريسها على مدى سبعة (٧) أسابيع.❖

- **التدريس للمجموعة التجريبية** :

قام الباحث بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات الدراسة مباشرة، بتدريس (وحدة التلوث البيئي) باستخدام دليل المعلم المعد وفقا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، لطلاب المجموعة التجريبية بمدرسة الأمير سلطان بن عبد العزيز الثانوية، قام الباحث بالتدريس بنفسه للأسباب التالية:

- إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة من الاستراتيجيات الحديثة في طرق التدريس(وغالبا ما يواجه كل جديد بمقاومة في بداية تنفيذه) .
- يحتاج التدريس وفقا لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة إلى دراية ووعي مسبق بخطوات الإستراتيجية وخلفياتها النظرية وطريقة تنفيذها، والمعلم الذي يتبع الطريقة المعتادة بحاجة إلى تدريب ورغبة ذاتية منه لاستخدام هذه الإستراتيجية.
- حرص الباحث على تسجيل ملاحظاته خلال التجريب لإفادة الباحثين بها فيما بعد .
- حرص الباحث على الاطمئنان لنتائج الدراسة وأنها عائدة لفعالية الإستراتيجية .

وقد اتبع الباحث الإجراءات الآتية عند التدريس :

- زيارة المدرسة موضع التجريب (ثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز) يوم السبت الموافق ٣ / ٣ / ١٤٢٧هـ ، وقد قام مدير المدرسة مشكورا بإعادة تنظيم الجدول الدراسي وترتيب الحصص بحيث تتتالى الحصتان للفصلين في اليوم الواحد ، وهذا يضمن تكافؤ عملية تقديم المحتوى ما أمكن ، ويضمن مصداقية التقييم عند الاختبارات ، وهذا يتناسب مع إجراء الدراسة التجريبية وظروف الباحث أيضا .
- تمت عملية التدريس للمجموعة التجريبية بالتناوب بين بيئتين حسب المشكلة المقدمة في كل حصة ، أولاهما مقر مصادر التعلم بالمدرسة والذي يحتوي على مقاعد مفردة تم ترتيبها في (٦) مجموعات بواقع (٥) خمسة طلاب في المجموعة الواحدة على الطاولة ، وجهاز عرض البيانات "Data Show" مرفق بكمبيوتر حديث وشاشة عرض كبيرة بالإضافة إلى برمجيات من إعداد الباحث لطرح بعض المشكلات والمواد التعليمية ، وشبكة حاسبات مربوطة بالشبكة العالمية (الإنترنت) ، أما ثانيهما : فهي مختبر المدرسة الذي استخدم عند تقديم مهام أو مشكلات تحتاج إلى إجراء نشاط علمي أو تجربة ، ويحتوي عدد من الطاولات يحيط بها مقاعد مفردة بحيث تستخدم كل مجموعة هذه الطاولات .

❖ الخطة الزمنية لتدريس الوحدة بدليل المعلم. (انظر دليل المعلم) .

- تم توضيح طبيعة الإستراتيجية المستخدمة في التدريس للطلاب، وإيضاح مراحلها وبيان أوجه اختلافها عن الطرق المتبعة التي اعتادوا عليها، ثم إعطائهم فكرة عن كيفية العمل بها، وعن أدوارهم أثناء الحصة.
- تم تقسيم طلاب كل فصل إلى مجموعات ، كل مجموعة تتكون من خمسة (٥) طلاب ، وقد تم تقسيمهم بالاعتماد على درجات الطلاب في الفصل الدراسي الأول والاختبارات التحصيلية للفترة الأولى ، بهدف تحقيق التجانس للمجموعات ، مع مراعاة الرغبة والارتياح من قبل بعض الطلاب بعضهم بعضاً ولزيادة روح التعاون بينهم . وبذلك تشكل بكل فصل ست (٦) مجموعات ، وكل مجموعة تتألف من ٥ طلاب .
- طلب من أفراد كل مجموعة من المجموعات المتعاونة اختيار اسم للمجموعة تُعرف به طوال فترة التجربة ويمكن مناداتهم به ، وقد أطلق على كل مجموعة اسم ، نحو : (مجموعة أبو بكر الصديق ، ومجموعة عمر بن الخطاب ، ومجموعة عثمان بن عفان ، ومجموعة علي بن أبي طالب ومجموعة سعد بن أبي وقاص ، ومجموعة خالد بن الوليد، .....الخ) لبث روح الحماس والتنافس بين المجموعات . وقد تم عمل لوحات مطبوعة بأسماء المجموعات ووضعها على طاولة كل مجموعة.
- حددت الأدوار لكل عضو من أعضاء المجموعة (الباحث الرئيس، والمقرر، ومدير المواد، ومدير الصيانة، والملاحظ، وهكذا). على أن يتم تبادل الأدوار في كل حصة دراسية.
- قام الباحث بتدريس طلاب المجموعة التجريبية درسين ليسا من ضمن دروس الوحدة حيث استغرق تدريسها حصتين ليتدرب الطلاب من خلالها على السير وفق خطوات الإستراتيجية قبل خوض التجربة الحقيقية . (استغل الباحث حصص النشاط لتدريس هذين الدرسين).

- **التدريس للمجموعة الضابطة** :

تم تدريس وحدة (التلوث البيئي) للمجموعة الضابطة بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات الدراسة ، فقام معلم مادة الأحياء(❖) بثانوية الملك عبد الله بن عبد العزيز بتدريس الوحدة لهذه المجموعة بالطريقة المتبعة (المعتادة) التي تعتمد على الشرح والمناقشة والتلخيص وعلى استخدام بعض الأنشطة والعروض العملية من قبل المعلم ، وقد حرص الباحث على الاتصال الدائم بمعلم المجموعة الضابطة لمعرفة مدى التقدم في تدريس الوحدة ، وتزامن ذلكمع نفس الفترة الزمنية التي تمت فيها عملية التدريس للمجموعة التجريبية .

- **٢ ـ التطبيق البعدي لأدوات الدراسة** :

بعد الانتهاء من التجريب ، تم تطبيق أدوات الدراسة(اختبار التفكير الناقد في الأحياء ، واختبار التفكير الناقد العام) تطبيقاً بعدياً على طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ، بهدف تعرف الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي قد ترجع إلى طريقة التدريس ، وقد روعيت نفس الظروف والشروط والزمن الذي

❖ الشكر لمعلم الأحياء بثانوية الملك عبد الله بن عبد العزيز: الأستاذ ناصر العمودي.

تم فيه التطبيق القبلي ، وقد تم التطبيق في حصص إضافية (حصص النشاط عند الصف الأول الثانوي) ، وقد كان ذلك يوم الإثنين الموافق ٢٤/ ٤ / ١٤٢٧هـ لاختبار التفكير الناقد العام ، ويوم الثلاثاء الموافق ٢٥/ ٤ / ١٤٢٧هـ لاختبار التفكير الناقد في الأحياء، حيث عُقدت الاختبارات في مصلى المدرسة ، وقد تمت الاستعانة بمعلمي الأحياء بالمدرستين (❖) .

- **تصحيح الاختبارات وجمع البيانات** :

تم فحص أوراق إجابة الطلاب عن الاختبارين ، وتم استبعاد أوراق الطلاب المتغيبين عن أي من الاختبارات ، وكذلك الأوراق المتروكة دون إجابة ، وبلغ عدد الأوراق المستبعدة (٩) أوراق ، وبالتالي أصبحت الأوراق (١٢٥) ورقة لـ (١٢٥) طالب في المدرستين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) ، وقد تم تصحيح أوراقهم في الإختبارين ، ثم فرغت الدرجات وتم تعبئتها في حقول برنامج "SPSS" تمهيداً لإجراء المعاملات الإحصائية عليها

- **مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها**

- **أولاً**: **نتائج اختبار صحة الفرض الأول**:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على: " ما مدى فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد، لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

واختبار صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه : " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء " .

تم استخدام اختبار (ت) T.test للعينات المستقلة لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مهارة من مهارات التفكير الناقد ، وللاختبار ككل ، ثم حساب قيم (ت) ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء وأبعاده المختلفة ، تمهيدا لتحديد فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد في الأحياء بمهاراته المختلفة والجدول (٩) يوضح هذه النتائج:

يتضح من الجدول(٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق بتنمية التفكير الناقد في الأحياء وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيم (ت) للاختبار ككل(١٢,١) ولأبعاده على الترتيب : (١١,٥)، (٨,٣) ، (٨,٤)،(٩,٦)،(٦,٥) ، وهي جميعها قيم دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) .

❖ الشكر لمعلمي الأحياء بثانوية الملك عبد الله بن عبد العزيز : الأستاذ ناصر العمودي ، ومعلم الأحياء بثانوية الأمير سلطان بن عبد العزيز : الأستاذ عبد الله عايض الغامدي

جدول (٩) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم(ت) ودلالتها الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء وأبعاده المختلفة

أبعاد التفكير الناقد في الأحياء	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن = ٦٠		المجموعة الضابطة ن = ٦٥		قيمة ت	مستوى الدلالة (٠,٠١)
		م	ع	م	ع		
معرفة الافتراضات	٣٢	٢٥	٢,٨	١٨,٤	٣,٧	١١,٥	دالة
التفسير	٣٢	٢٢,٤	٣,٥	١٧	٣,٧	٨,٣	دالة
الاستنتاج	٣٢	١٧,٤	٣,٢	١٢	٣,٨	٨,٤	دالة
الاستنباط	٣٢	٢٢,٥	٣	١٧,٣	٣	٩,٦	دالة
تقويم الحجج	٣٢	٢٣,٢	٣,٦	١٨,٤	٤,٥	٦,٥	دالة
الكلي	١٦٠	١١١,٢	١٢,٧	٨٣,٢	١٣,١	١٢,١	دالة

وفي ضوء تلك النتيجة ، يمكن رفض الفرض الأول من فروض الدراسة، وقبول الفرض البديل الذي ينص على :" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء لصالح طلاب المجموعة التجريبية "

ولتعرف مدى فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد تم احتساب قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير الناقد في الأحياء والدرجة الكلية كما يوضحه الجدول (١٠) :

جدول (١٠) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء وأبعاده المختلفة

أبعاد التفكير الناقد في الأحياء	الدرجة الكلية	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة (٠,٠١)
		م	ع	م	ع		
معرفة الافتراضات	٣٢	١٩	٣	٢٥,١	٢,٨	١٨,١	دالة
التفسير	٣٢	١٨,٥	٤,٦	٢٢,٤	٣,٥	١٠,٧	دالة
الاستنتاج	٣٢	١١,٨	٣,٨	١٧,٤	٣,٢	١٨,٣	دالة
الاستنباط	٣٢	١٧,٦	٣,٧	٢٢,٥	٣	١٦,٦	دالة
تقويم الحجج	٣٢	١٨,٣	٥,١	٢٣,٢	٣,٦	١٣,٣	دالة
الكلي	١٦٠	٨٥,٢	١٤,٣	١١١,٢	١٢,٧	٢٣,٥	دالة

يتضح من الجدول (١٠) أن قيم(ت) لأبعاد التفكير الناقد على الترتيب : (١٨,١)، (١٠,٧) ، (١٨,٣)، (١٦,٦)، (١٣,٣) ،الكلي (٢٣,٥) ، وهي جميعها قيم دالة إحصائيا.

وفي ضوء ذلك يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد في الأحياء ومهاراته قبل المعالجة التجريبية وبعدها لصالح التطبيق البعدي . وفي ضوء تلك النتيجة يتضح فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على المتغير التابع (تنمية التفكير الناقد في الأحياء وأبعاده المختلفة) تم استخدام معادلة حجم التأثير2(η) المعروفة بمعامل إيتا (Etea Squared)(منصور ،١٩٩٧، ٥٩) ، وذلك وفق المعادلة التالية :

$$\eta^2 = \frac{\text{ت ٢}}{\text{ت ٢ + درجات الحرية}}$$

جدول (١١) : مقدار حجم التأثير للمتغير المستقل على تنمية التفكير الناقد في الأحياء

أبعاد التفكير الناقد (في الأحياء)	قيمة (ت)	درجات الحرية (ف)	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
معرفة الإفتراضات	١٨,١	١٢٣	٠,٧٢	كبير
التفسير	١٠,٧	١٢٣	٠,٤٨	كبير
الإستنتاج	١٨,٣	١٢٣	٠,٧٣	كبير
الإستنباط	١٦,٦	١٢٣	٠,٦٩	كبير
تقويم الحجج	١٣,٣	١٢٣	٠,٥٨	كبير
الكلي	٢٣,٥	١٢٣	٠,٨١	كبير

يتضح من الجدول(١١) أن قيم 2(η) على جميع أبعاد التفكير الناقد وعلى التفكير الناقد الكلي على الترتيب:(٠,٧٢)، (٠,٤٨)،(٠,٧٣)،(٠,٦٩) ،(٠,٥٨)،(٠,٨١) وجميعها أكبر من (٠,١٤) ، وهذا يعني أن حجم تأثير العامل المستقل (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة)على العامل التابع(تنمية التفكير الناقد) كبير . وتعني أن ٨١٪ من التباين الكلي الحاصل بين المجموعتين في اختبار التفكير الناقد ككل يرجع إلى العامل المستقل (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة التي استخدمت إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية التفكير الناقد مثل دراسة(Shepherd(1998 التي أثبتت فعالية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية التفكير الناقد ، ودراسة العبد اللات (٢٠٠٣) التي استخدمت برنامج تدريبي مبني وفقا للتعلم القائم على المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد ، ودراسة(Lohse & Other (2003التي استخدمت إستراتيجية التعلم القائم على المشكلة في تنمية التفكير الناقد ، ودراسة الغنام (٢٠٠٦) التي أثبتت فعالية تدريس العلوم بإستراتجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد . كما تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة التي استخدمت إستراتيجيات ونماذج قائمة على الفلسفة البنائية لتنمية مهارات التفكير الناقد كهدف من أهداف تدريس العلوم . مثل دراسة البنا (٢٠٠١) ودراسة سليمان ، وهمام (٢٠٠١) اللتان استخدمتا نموذج التعلم البنائي لتنمية التفكير الناقد ، ودراسة الباز(٢٠٠١) التي استخدمت نموذج مارزانو البنائي ودراسة الجندي(٢٠٠٢) التي استخدمت نموذج آدي وشاير لتسريع النمو المعرفي ، ودراسةلوندى ،(٢٠٠٣) التي استخدمت نموذج سوشمان (البنائي) ،ودراسةجاد المولى(٢٠٠٦) التي استخدمت النموذج البنائي الواقعي ، ودراسة الطناوي(٢٠٠١) ودراسة الخطيب (٢٠٠٣) ودراسة رمضان(٢٠٠٥)التي اتفقت جميعها في استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية التفكير الناقد .

- **ثانياً: نتائج اختبار صحة الفرض الثاني:**

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على : " ما مدى فعالية تدريس وحدة التلوث البيئي بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية أبعاد التفكير الناقد العام وفق العوامل التالية : معرفة الافتراضات،والتفسير ، والاستنتاج ، والاستنباط ، وتقويم الحجج ، لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

واختبار صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة والذي ينص على أنه : " لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة فيما يتعلق بأبعاد التفكير الناقد العام وأبعاده التالية : (معرفة الافتراضات ، والتفسير ، والاستنتاج ، والاستنباط ، وتقويم الحجج) .

وللتحقق من صحة الفرض الثاني استخدم الباحث اختبار (ت) T.test للعينات المستقلة ، لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(ت) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد العام (واطسن . جليسر) وأبعاده المختلفة ، وليكون بمثابة صدق محك لاختبار التفكير الناقد في الأحياء ، والجدول (١٢) يوضح هذه النتائج :

جدول (١٢) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم(ت) ودلالتها الإحصائية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد العام وأبعاده المختلفة

أبعاد التفكير الناقد العام (واطسن. جليسر)	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن = ٦٠		المجموعة الضابطة ن = ٦٥		قيمة ت	مستوى الدلالة (٠,٠١)
		م	ع	م	ع		
معرفة الافتراضات	٣٠	٢١,٦	٣,٤	١٧,٥	٣,٣	٦,٩	دالة
التفسير	٣٠	١٩,١	٣	١٥,٦	٢,٩	٦,٧	دالة
تقويم الحجج	٣٠	١٩,٩	٣,٥	١٥,٤	٣,٨	٦,٨	دالة
الاستنباط	٣٠	١٨,٢	٣	١٤,٦	٢,٩	٦,٨	دالة
الإستنتاج	٣٠	١٢,٤	٣,٧	٧,٢	٢,١	٩,٦	دالة
الكلي	١٥٠	٩١,٢	١٠,٦	٧٠,٢	١٠	١١,٤	دالة

يتضح من الجدول(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فيما يتعلق باختبار التفكير الناقد العام وأبعاده المختلفة ، لصالح المجموعة التجريبية ، إذ بلغت قيمة (ت) لهذه الأبعاد على الترتيب : (٦,٩)، و(٦,٧) ، و(٦,٨) ، و(٦,٨) ، و(٩,٦)،والكلي (١١,٤) ، وهي جميعها قيم دالة إحصائيا . وفي ضوء ذلك يتضح وجود فروق دالة إحصائيا في التفكير الناقد كقدرة عامة وأبعاده المختلفة بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية .

وفي ضوء تلك النتيجة ، يمكن رفض الفرض الثاني من فروض الدراسة وقبول الفرض البديل الذي ينص على : " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين

متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة فيما يتعلق بأبعاد التفكير الناقد العام التالية : (معرفة الافتراضات . التفسير . الاستنتاج . الاستنباط . تقويم الحجج) " .

ولِتَعَرُّف مدى فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد العام أيضا تم حساب قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للمجموعة التجريبية في مهارات التفكير الناقد العام والدرجة الكلية كما يوضحه الجدول (١٣) :

جدول (١٣) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة(ت) ودلالتها الإحصائية لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد العام وأبعاده المختلفة

أبعاد التفكير الناقد العام (واطسن _ جليسر)	الدرجة الكلية	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	مستوى الدلالة (٠.٠١)
		م	ع	م	ع		
معرفة الافتراضات	٣٠	١٨.٣	٣.٩	٢١.٧	٣.٤	٩	دالة
التفسير	٣٠	١٦.٦	٣.٧	١٩.٢	٣	٨.٧	دالة
تقويم الحجج	٣٠	١٥.٥	٣.٤	١٩.٩	٣.٥	١١.١	دالة
الاستنباط	٣٠	١٥.٨	٣.٢	١٨.٢	٣	٧.٧	دالة
الاستنتاج	٣٠	٧.٢	٢.٨	١٢.٤	٣.٧	١١.٩	الاستنتاج
الكلي	١٥٠	٧٣.٥	١٠.٧	٩١.٢	١٠.٦	٢٠.٩	دالة

يتضح من الجدول (١٣) أن قيم(ت) لأبعاد التفكير الناقد تبلغ على الترتيب : (٩)، و(٨٫٧) ، و(١١٫١) ، و(٧٫٧)، و(١١٫٩) ،الكلي (٢٠٫٩) ، وهي جميعها قيم دالةٍ إحصائيا عند مستوى(٠٫٠١) . وفي ضوء ذلك يتضح وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠٫٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الناقد العام وأبعاده المختلفة قبل التدريس وبعده لصالح التطبيق البعدي . وفي ضوء تلك النتيجة يتضح أيضا فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد العام (كقدرة عامة) لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

ولمعرفة حجم التأثير للمتغير المستقل (تدريس وحدة التلوث البيئي باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) على المتغير التابع (تنمية التفكير الناقد العام لواطسن . جليسر وأبعاده المختلفة)تم استخدام معادلة حجم التأثير$\eta2$ (منصور ،١٩٩٧، ٥٩) والجدول (١٤) يوضح هذه النتائج :

جدول (١٤) : مقدار حجم التأثير للمتغير المستقل على تنمية التفكير الناقد العام

أبعاد التفكير الناقد العام	قيمة (ت)	درجات الحرية (ف)	مربع إيتا ($\eta2$)	حجم التأثير
معرفة الافتراضات	٩	١٢٣	٠.٣٩	كبير
التفسير	٨.٧	١٢٣	٠.٣٨	كبير
تقويم الحجج	١١.١	١٢٣	٠.٥٠	كبير
الاستنباط	٧.٧	١٢٣	٠.٣٢	كبير
الإستنتاج	١١.٩	١٢٣	٠.٥٣	كبير
الكلي	٢٠.٩	١٢٣	٠.٧٨	كبير

يتضح من الجدول(١٤) أن قيم $2(\eta)$ على التفكير الناقد العام ككل وعلى أبعاده المختلفة دالة إحصائيا ، حيث بلغت قيمة $2(\eta)$ للاختبار ككل،(٠,٧٨) ولأبعاده المختلفة على الترتيب : (٠,٣٩)،(٠,٣٨)،(٠,٥٠) ،(٠,٣٢)، (٠,٥٣) وجميعها أكبر من (٠,١٤) وهذا يعني أن حجم تأثير العامل المستقل (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) في العامل التابع (التفكير الناقد العام) كبير . وتعني أن ٧٨٪ من التباين الكلي الحاصل بين المجموعتين في اختبار التفكير الناقد العام ككل يرجع إلى العامل المستقل (إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة) .

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي استخدمت اختبارات معدة مسبقا لقياس القدرات العامة للتفكير الناقد ، وباستخدام إستراتيجيات تدريسية مختلفة مثل الدراسة التي قامت بها (الخميسي،١٩٩٤) التي استخدمت فيها خرائط المفاهيم ، ودراسة(الإندنوسي ١٩٩٨) التي استخدمت فيها التعليم المبرمج ، ودراسةصقر (٢٠٠٠) التي استخدم فيها الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا، ودراسة رضوان (٢٠٠٠) التي استخدمت فيها برنامجا خاصا لتنمية مهارات التفكير الناقد ،ودراسة الطناوي (٢٠٠١) التي استخدمت فيها إستراتيجية ما وراء المعرفة ودراسة خليفة (٢٠٠١) التي استخدم فيها حل المشكلات ، ودراسة الحربي (٢٠٠٣) التي استخدم فيها طريقة العصف الذهني ، ودراسةعبد الفتاح (٢٠٠٣) التي استخدمت فيها المدخل الإثرائي القائمعلى التعلم الذاتي ، ودراسة عبده ، (٢٠٠٣) التي استخدم فيها برنامجا قائما على الاستقصاء ،ودراسة (إبراهيم ، وحسن ، ٢٠٠٤) التي استخدما فيها إستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار ، ودراسة الخالدي (٢٠٠٦) التي استخدم فيها إستراتيجية اتخاذ القرار .

ويمكن تفسير النتائج الخاصة بالفرض الأول والثاني للدراسة على النحو التالي :

يمكن تفسير فعالية تدريس الأحياء بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد في الأحياء فيما يلي:

- التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة يقوم على طرح مهام (مشكلات) تثير تفكير الطلابوهذا يعمل على إيجاد بيئة صفية مشجعة للنقاش والتساؤل والبحث المتعمق والاستفهام والمعارضة والتأمل وعدم التسليم بحقائق دون تحر أو استكشاف ، والتحقق من الافتراضات والبدائل وذلك باستخدام أساليب طرح الأسئلة لاختبار الفروض والأفكار التي تدور في أذهانهم وأساليب التجريب .
- بيئة التعلم التي تقوم عليها استراتيجة التعلم المتمركز حول المشكلة تعطي الفرصة لكل الطلاب لتبادل الآراء والأفكار فيما بينهم داخل المجموعات وزيادة التفاعل بين طلاب المجموعات ، وبالتالي أدى ذلك إلى نمو مهارات التفكير الناقد لديهم ، وهذا ما أكده البنائيون ومفاده: أن مهارات التفكير والعمليات العقلية العليا تنمو خلال التفاعل الاجتماعي ، إذ يشير توبين وآخرون (Tobin, .et .al,1994) إلى ذلك فيقول تؤدي مناقشات المجموعة دورا مهما في تعلم الطلاب ، حيث تؤدي إلى توليد التساؤلات ، وتوصلهم لحل المشكلات.

- إيجابية الطلاب أثناء التعليم والتعلم من خلال ممارسة الأنشطة والإجابة عن الأسئلة المثيرة للتفكير والتي كانت تركز بصورة رئيسية على تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم وذلك من خلال التعلم تعاونيا في مجموعات غير متجانسة ، كل ذلك أدى إلى جو من التعاون والتنافس أحيانا . علاوة على أن كل مجموعة تعرض إجاباتها أمام باقي المجموعات مما يثير التفكير لدى الطلاب وبخاصة التفكير الناقد.
- التعلم المتمركز حول المشكلة يساعد الطلاب على بناء معنى لما يتعلمونه ، وينمي الثقة لديهم في قدراتهم على التوصل لحلول للمشكلات ، فهم يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون أحدا لكي يعطيهم بهذه الحلول كوصية جاهزة ، كما يشعرون أن التعلم هو صناعة المعنى وليس مجرد حفظ معلومات عقيمة ، ويشعرون أيضا أن التعلم طريقهم إلى النجاح ، وبالتالي يمثل البحث في المشكلات متعة عقلية حقيقية للطلاب (Wheatley,1991) ، وعليه فإن المتعة العقلية الناتجة عن البحث في المهام التي يوفرها التعلم المتمركز حول المشكلة ، تعمل على تنمية الاستكشاف والتفكير فيما يتم التوصل إليه .
- مرحلة المشاركة من مراحل هذه الإستراتيجية وفيها يشترك الطلاب في مناقشة الآراء والحلول التي توصلت إليها كل مجموعة، وهي فرصة لتنمية مهارات التفكير الناقد.
- وجود مناخ صفي ديموقراطي يشجع على الحوار والمناقشة في إطار من الحب والود والاحترام المتبادل يساعد على إطلاق العنان لتفكير الطلاب، لشعورهم بالحرية، وعدم التعرض للسخرية أو نبذ رأيهم المخالف سواء من المعلم أو زملائهم. وقد ساعد هذا المناخ على اتخاذ الطلاب بعض المواقف المخالفة أي غير المسايرة لكل ما يثار حولهم من آراء أو أحداث أو مواقف.
- دور المعلم كمنظم لبيئة التعلم وميسر لعملية التعلم و مصدر احتياطي للمعلومات إذا لزم الأمر ، أشاع جوا من الانفتاح العقلي وديموقراطية التعبير عن الرأي وقبول المخاطرة وإصدار القرارات من قبل الطلاب ، وهذه الميزة سمحت بإطلاق حرية الطالب للتفكير ودفعته إلى تقديم أكبر عدد من الأفكار المتنوعة .
- طبيعة محتوى وحدة التلوث البيئي تتضمن قضايا ومشكلات تؤثر في المجتمع ، ولأن قضايا التلوث من الظواهر المستحدثة التي يدور حولها آراء ومناقشات من خلال مرحلة " المناقشة الجماعية " في إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ،حيث يصل الطلاب في نهاية الأمر إلى تقويم هذه الظواهر تقويما سليما وإصدار الأحكام المناسبة بشأنها . وفي هذا ممارسة لبعض مهارات التفكير الناقد وتدريب عليها.
- تنوع المصادر المعرفية المتاحة للطالب أثناء التدريس بالإستراتيجية ساعد في إثراء البيئة التعليمية بالمثيرات الحسية المختلفة وأدى التعامل النشط للطلاب مع هذه المثيرات المقدمة إلى صنع المعنى ، وشحذ التفكير لدى الطلاب .
- صياغة محتوى الوحدة في صورة مشكلات دراسية يسعى الطلاب من خلالها بالمشاركة والحوار والعمل التعاوني إلى إيجاد حل مناسب مقبول لهذه

المشكلات وتعميم هذه الحلول، يمكن أن ينمي مهارات التفكير الناقد لدى هؤلاء الطلاب.

- **ثالثاً** : **نتائج اختبار صحة الفرض الثالث** :

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي ينص على: " هل توجد علاقة ارتباطية بين التفكير الناقد العام (كصدق محك) ، والتفكير الناقد في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟ "

واختبار صحة الفرض الثالث من فروض الدراسة والذي ينص على أنه " لا توجد علاقة ارتباطية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد العام ، واختبار التفكير الناقد في الأحياء "

وللكشف عن العلاقة بين التفكير الناقد العام (كصدق محك) ، والتفكير الناقد في الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي ، قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بيرسون على مهارات التفكير الناقد :(معرفة الافتراضات ، والتفسير ، والاستنتاج ، والاستنباط ، وتقويم الحجج) ، والمجموع الكلي بين متوسطات أداء الطلبة في اختبار التفكير الناقد في الأحياء، واختبار التفكير الناقد العام ويظهر الجدول (١٥) هذه النتائج .

الجدول (١٥) : معاملات الارتباط بين المجموع الكلي و المهارات الفرعية لكل من اختبار التفكير الناقد في الأحياء واختبار التفكير الناقد العام لدى طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي

أبعاد التفكير الناقد	التفكير الناقد في الأحياء		التفكير الناقد العام		مجـ س ص	معامل الارتباط	مستوى الدلالة (٠,٠١)
	مجـ س	مجـ س٢	مجـ ص	مجـ ص٢			
معرفة الافتراضات	١٥٠٣	٣٨١١٥	١٢٩٩	٢٨٨١٥	٣٢٧٥٦	❖❖٠,٣٨	دال
التفسير	١٣٤٥	٣٠٨٨٩	١١٤٩	٢٢٥٣٩	٢٦١٢٣	❖❖٠,٥٨	دال
الاستنتاج	١٠٤٥	١٨٨٠٥	٧٤٢	٩٩٦٤	١٣١٨١	❖❖٠,٣٧	دال
الاستنباط	١٣٥٢	٣١٠٠٤	١٠٩٣	٢٠٤٣٩	٢٤٨١٦	❖❖٠,٣٥	دال
تقويم الحجج	١٣٩٢	٣٣٠٧٢	١١٩١	٢٤٣٦٥	٢٧٩٨٦	❖❖٠,٤٧	دال
الكلي	٦٦٧٢	٧٥١٤١٤	٥٤٧٤	٥٠٦٠٦٠	٦١٤١٦٨	❖❖٠,٦٩	دال

❖❖ **ذات دلالة عند (٠,٠١) .**

ويتضح من جدول (١٥) وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في المجموع الكلي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء وأبعاده المختلفة ، ودرجاتهم في المجموع الكلي لاختبار التفكير الناقد العام لواطسون - جليسروأبعاده المختلفة حيث جاءت معاملات الارتباط كالتالي : (٠,٣٨)، (٠,٥٨) ، (٠,٣٧) ، (٠,٣٥) ، (٠,٤٧) ، والاختبار ككل (٠,٦٩) . وجميعها دالة موجبة عند مستوى (٠,٠١) .

وهذا يوضح أن هناك ارتباطاً دالاً موجباً بين تنمية التفكير الناقد النوعي المُعَدّ من محتوى الوحدة التجريبية في الأحياء (التلوث البيئي) ، والتفكير الناقد كقدرة عامة لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.

وفى ضوء نتائج جدول (١٥) يُرفض الفرض الثالث من فروض الدراسة ، ويُقبل الفرض البديل الذي ينص على : " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في الأحياء واختبار التفكير الناقد العام " . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة سعيد (١٩٩٦) ،ودراسة صقر (٢٠٠٠) ودراسة الشربيني (٢٠٠٠) ودراسة البنا (٢٠٠١) ، ودراسة سليمان ، همام (٢٠٠١) ودراسة البعلي(٢٠٠١)، ودراسة محمود(٢٠٠٢) ، ودراسة الحربي (٢٠٠٢) ودراسةعبد الكريم(٢٠٠٣) ، ودراسة صادق(٢٠٠٤) ، ودراسة إبراهيم حسن(٢٠٠٤)، ودراسة الغنام (٢٠٠٦) ، ودراسة الخالدي (٢٠٠٦) .

- **ويمكن تفسير النتائج الخاصة بالفرض الثالث للدراسة على النحو التالي**:
- يرى الباحث أن سبب ارتباط التفكير الناقد في الأحياء بالتفكير الناقد العام يرجع إلى أن الطالب يواجه المواقف المشكلة (مهام التعلم) ، ويفرض الفروض اللازمة لحل المشكلة ، ويجرب الفروض ، ويتأكد من صحة النتائج في ضوء الشواهد والأدلة العلمية ، ويصدر حكما موضوعيا على البدائل التي يختار من بينها في المواقف المختلفة ، كما أن المفكر الناقد قادر على الاستنتاج والاستقراء والقياس من خلال توافر معلومات أخرى لديه ، على أساس التحقق بحيث لا يقبل الفرد رأيا أو فكرة ولا يصل إلى حكم ما لم تتوافر لديه الأدلة والشواهد على صحتها مستخدما في ذلك أنماط متعددة من التفكير .
- التدريس بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة يساعد في تنمية العمليات المعرفية العليا لدى الطلاب والتي تُعد مطلبا أساسيا لتنمية مهارات التفكير الناقد .
- تضمين مهارات التفكير الناقد في الأنشطة التعليمية التي يمارسها الطالب لحلول المهام في موضوعات وحدة التلوث البيئي مع منح الطلاب فرصا كافية للتدرب على هذه المهارات وتشجيعهم على ممارستها أدى إلى زيادة قدرة الطلاب على التفكير الناقد بشكل عام .
- ممارسة الطالب للأنشطة والتجارب المثيرة للتفكير والمتعلقة بحلول المهام بما تحتويه من ملاحظات تجريبية ، وتسجيل المشاهدات والنتائج والوصول إلى استنتاجات معينة وتفسير الأسباب المؤدية لظاهرة ما، ساهمت في نمو مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب في موضوعات وحدة التلوث البيئي ، وانعكس ذلك على اكتساب الطلاب قدرة على ممارسة التفكير الناقد في موضوعات عامة .
- شمول التقويم في نهاية كل درس على مهمات وأسئلة ذات مستويات معرفية عليا تتطلب استخدام مهارات التفكير الناقد ، مما أدى إلى ارتفاع سوية التفكير الناقد في مواضيع عامة .
- ارتباط محتوى وحدة التلوث البيئي بحياة الطالب العملية واهتماماته زاد من دافعيته وإيجابيته تجاه القضايا البيئية ، وأدى إلى نمو مهارات التفكير الناقد إزاء كثير من المواقف التعليمية المختلفة .
- إن إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة أدت إلى فاعلية وتحسن التفكير الناقد في الأحياء عند طلاب المجموعة التجريبية مما أدى إلى ثقة الطلاب

بقدراتهم المعرفية والمهارية وانعكاس ذلك على حالتهم النفسية والوجدانية أدى إلى تحسين مهاراتهم في التفكير الناقد العام من خلال إجاباتهم على اختبار التفكير الناقد العام لواطسن – جليسر . وهذا يدل على وجود علاقة بين التفكير الناقد في الأحياء والتفكير الناقد كقدرات عامة لدى طلاب الصف الأول الثانوي، و يرجع وجود هذه العلاقة أيضا إلى أن الطلاب الذين تحسن أداؤهم في اختبار التفكير الناقد العام هم الطلاب الذين تحسن التفكير الناقد لديهم في الأحياء أيضا .

- **توصيات الدراسة** :

في ضوء ما تم في هذه الدراسة من إجراءات وما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث بما يلي :

١. **فيما يتعلق بتدريس الأحياء** :

- تهيئة البيئة الصفية الغنية بالمثيرات والمصادر المتنوعة التي تلبي متطلبات وطبيعة إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
- تهيئة المناخ المناسب للنقاش والحوار والتفاعل الاجتماعي وتبادل الأفكار بين المعلم والطلاب وبين الطلاب وبعضهم البعض أثناء عملية التعلم لتحسين نواتج التعلم المختلفة.

٢. **فيما يتعلق بمعلمي الأحياء**:

- تعديل أدوار كل من المعلم والمتعلم في الموقف التعليمي ، فعلى المعلم أن يقوم بدور الموجه والمرشد بدلا من الملقن ، وعلى المتعلم بأن يقوم بدور إيجابي بدلا من الدور السلبي ، لأن ذلك يؤدي إلى نتائج أفضل في التعلم .
- دعوة معلمي مادة العلوم للمراحل المختلفة إلى استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التدريس بالإضافة إلى أساليب التدريس القائمة حاليا .
- تشجيع الطلاب على التأني في الأحكام وقبول علاقة السبب والنتيجة ورفض الخرافات، والقناعة بأن النتائج تتغير في ضوء الأدلة والبراهين الجديد.

٣. **فيما يتعلق بالإشراف التربوي** :

- إعداد دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي العلوم للتدريب على استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تخطيط وتنفيذ الدروس لتشجيع الطلاب على بناء المعرفة بأنفسهم واكتسابهم العديد من مهارات التفكير الناقد.
- تدريب معلمي العلوم على إعداد دروس وأنشطة في موضوعات العلوم لتنمية مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير الناقد بشكل خاص.
- إعداد كتاب (دليل) للمعلم يتضمن نماذج وإستراتيجيات تدريس بنائية . ومنها إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة . وتعريف المعلمين بكيفية إعداد الدروس وفقا لهذه النماذج والإستراتيجيات ، ويتضمن ما يهم المعلم بدءا بصياغة أهداف الدروس ، ومرورا بإعداد الوسائل والأنشطة التعليمية ، ومراحل أو خطوات استخدام هذه الإستراتيجيات ، وانتهاءً بالتقويم الفعال بأشكاله المختلفة .

٤. **فيما يتعلق بالإدارة التعليمية**:

- **مستوى التخطيط**:

- الاهتمام من جانب المعنيين بشئون التربية والتعليم عامة، والمناهج وطرق تدريس العلوم خاصة بالنظرية البنائية وإستراتيجياتها ونماذجها وتطبيقها في تدريس العلوم (الأحياء) ، واعتمادها ضمن محتوى طرائق تدريس العلوم في كليات التربية وكليات إعداد المعلمين .
- تطوير برامج إعداد معلم العلوم بكليات التربية لتتضمن نماذج التدريس البنائية وكيفية تدريسها، والتي تجعل الطالب محور العملية التعليمية وتدفع الطلاب نحو التعلم المبني على الفهم مهارات التفكير المختلفة .
- إعادة تنظيم مختبرات العلوم بالمدارس وتطويرها بحيث يتضمن كل مختبر مناضد ومقاعد كافية تتسع لعمل المجموعات المتعاونة وتجهيزه بالأدوات والمواد اللازمة للعمل داخل المختبر.
- تطوير المناهج الدراسية ومناهج العلوم (الأحياء) بطريقة تساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد .
- التأكيد على واضعي المناهج ومطوريها ضرورة تصميم بعض الوحدات وفقاً لإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وإدخالها في مناهج العلوم (الأحياء) في المراحل التعليمية المختلفة.
- إعادة النظر في أهداف منهج العلوم بحيث يصبح التفكير الناقد أحد الأهداف الرئيسة له، وبلورة منظومة المنهج حولها دون إغفال الأهداف الأخرى.
- ضرورة تنظيم محتوى مناهج العلوم الطبيعية (الأحياء) بالمرحلة الثانوية في ضوء الفلسفة البنائية ونماذجها وإستراتيجياتها التدريسية وتطبيقاتها التربوية ، والتي يمكن من خلالها ممارسة مهارات التفكير .
- ضرورة إعادة صياغة محتوي مناهج العلوم في صورة مشكلات واضحة يقوم الطلاب بوضع الخطط لحلها، كي يألفوا إيجاد حلول لما يواجههم من مشكلات في حياتهم العملية.
- تحسين عملية التقويم والتركيز على الأسئلة والامتحانات التي تقيس المهارات المعرفية العليا وتتماشى مع مهارات التفكير الناقد .
- الاهتمام بالأنشطة العملية المختلفة أثناء التدريس لتنمية مهارات التفكير.

- **مستوى التدريب** :

تدريب المعلمين أثناء الخدمة على إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وتشجيعهم على صياغة دروسهم وفقا لهذه الإستراتيجية من خلال تنظيم دورات تدريبية لهم.

٥. **فيما يتعلق بالجامعات والكليات**:

- تضمين مقرر طرق التدريس بكليات التربية خصائص وأسس النظرية البنائية ونماذجها وإستراتيجياتها ، وكيفية إعداد الدروس بهذه النماذج والإستراتيجيات وتدريب الطلاب المعلمين على استخدامها من خلال برامج التربية العلمية والتدريس المصغر .
- تدريب طلاب كليات التربية وكليات إعداد المعلمين قبل التدريس على استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية الحديثة التي تركز على تنمية التفكير لدى الطلاب .

- **البحوث والدراسات المقترحة**:

تُعد الدراسة الحالية بمثابة مقدمة لدراسات أخرى تالية تتصدى لجوانب أخرى وتكون أكثر شمولا وعمقا، ومن الأبحاث والدراسات المستقبلية التي يقترحها الباحث ما يأتي:

- دراسة فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية أهداف أخرى لتدريس الأحياء مثل : التفكير العلمي ، والتفكير الابتكاري ، والتفكير الاستدلالي . والتفكير المنطقي، ومهارات حل المشكلات، والمهارات العملية، والاتجاهات والميول نحو مادة الأحياء.
- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية في مواد العلوم الطبيعية الأخرى (كالفيزياء ، والكيمياء ، وعلم الأرض) في صفوف دراسية أخرى من المرحلة الثانوية.
- دراسة فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التفكير الناقد في العلوم لدى الطلاب في صفوف دراسية أخرى من المرحلتين الابتدائية والمتوسطة.
- إجراء دراسات مقارنة بين النماذج والإستراتيجيات القائمة على الفلسفة البنائية مع نماذج تدريسية أخرى في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم (الأحياء) .
- استخدام نماذج تدريسية حديثة ، وإستراتيجيات بنائية لتنمية مهارات التفكير الناقد في مراحل التعليم المختلفة وقياس أثرها لدى الطلاب .
- إجراء دراسة مشابهة يتم فيها دراسة فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس الأحياء لدى الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة مثل الموهوبين والفائقين.
- دراسة برنامج تدريبي مقترح قائم على حل المشكلات لتنمية التفكير الناقد في الأحياء وعلاقة ذلك بالتحصيل العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة فعالية إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تعديل التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

- **قائمة المراجع**:
- **أولا : المراجع العربية** :

- إبراهيم ، عبد الله علي و حسن ، محمد أمين (٢٠٠٤). أثر إستراتيجية مقترحة قائمة على العصف الذهني واتخاذ القرار في تدريس الأحياء على تنمية العمليات المعرفية العليا وبعض مهارات التفكير الناقد ومهارة اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي السادس عشر ((تكوين المعلم)) ، ٢١- ٢٢ يوليو ، ص ص ٨٨٨- ٩٣٦ .
- أبو جادو، صالح محمد ونوفل ، محمد بكر . (٢٠٠٧).تعليم التفكير: النظرية والتطبيق. الأردن، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، الطبعة الأولى
- أبوجلالة، صبحي حمدان. (١٩٩٩). اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختبارات وبنوك الأسئلة. الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .
- أبو حطب ، فؤاد (١٩٩٦).القدرات العقلية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ط٥ .
- أبو حطب ، فؤاد وصادق ، آمال(١٩٩٦). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، ط ٢ ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ص ١٢٠.

- أبو زيد ، حنان (١٩٩٩).أثر استخدام التعلم التعاوني والفردي على المهارات العملية وحل المشكلات والاتجاهات نحو الدراسة المعملية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .
- أبو هاشم ، محمد عبد الرحمن (٢٠٠٤).فعالية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المركب في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .
- أحمد ، آمال محمد محمود (٢٠٠٦).أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي العاشر (تحديات الحاضر ورؤى المستقبل) ، المجلد الأول ، فندق المرجان . فايد . الإسماعيلية من ٣٠/٧ـ ١/٨ / ٢٠٠٦ م .ص ص ٢٥١- ٢٩٦ .
- أحمد ، حنان مصطفى ، (٢٠٠٢).برنامج مقترح في التربية الصحية طبقاً لبنائية المعرفة باستخدام الوسائط المتعددة وأثره على التحصيل المعرفي وتنمية بعض عمليات العلم والوعي الصحي لطلاب كلية التربية بسوهاج " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي.
- أحمد ، نعيمة حسن وعبد الكريم ، سحر (٢٠٠١). أثر التدريس بنموذج الاستقصاء العادل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه نحو بعض القضايا البيئية لطلاب الصف الأول الثانوي ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية للمواطنة " ، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ، أبو قير ، الإسكندرية ، ٢٩/٧ـ ١/ ٨/ ٢٠٠١ ، المجلد الثاني ، ص ص ٧٤٧ ـ ٧٩١
- آدمز ، دنيس وهام ، ماري (١٩٩٩).تشجيع التعلم الفعال في مدارس الغد، سلسلة الكتب المترجمة، وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، القاهرة
- آل مبارك، عبد الله بن ناجي (٢٠٠٤).فاعلية برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم التاريخية ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر .
- با بطين ، هدى محمد. (٢٠٠٦).فعالية نموذج الاستقصاء العادل في تنمية فهم بعض قضايا مستحدثات التقنية الحيوية والتفكير الناقد والقيم لدى طالبات الفرقة الثالثة " تخصص الأحياء " بكلية التربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الإندنوسي ، نعيمة عبد الوهاب (١٩٩٧).أثر استخدام التعليم المبرمج في تدريس فصل التنفس في الإنسان من مقرر الأحياء على تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .
- الباز ، خالد صلاح(٢٠٠١) : " فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم (البنائي) في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام بالبحرين " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الخامس " التربية العلمية للمواطنة "، المجلد الثاني ، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري . أبو قير . الإسكندرية ٢٩/٧ / ـ ١/٨ / ٢٠٠١،ص ص.٤١٣-٤٤٧
- برهم ، أحمد جمعة(١٩٩٣).أثر استخدام الطريقة البنائية على إحداث التغير المفهومي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي لمفاهيم الأحماض والقواعد واحتفاظهم بهذا التغير في الفهم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد ، الأردن .

- بشارات ، محمد سليم (٢٠٠٥).أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تنمية كل من مهارات التفكير الناقد والمفاهيم البيولوجية والاتجاهات نحو الأحياء لدى طلبة المرحلة الثانوية "، رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية ، عمان ، الأردن .
- البعلي ، ابراهيم عبد العزيز (٢٠٠١).فعالية تصميم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي جانييه الهرمية وريجلوت التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي " ، رسالة دكتوراة غير منشورة . كلية التربية . جامعة الزقازيق . فرع بنها .
- بكري ، أيمن عيد (٢٠٠٣).فعالية إستراتيجية التعليم التعاوني في تنمية المفاهيم العقائدية والتفكير الناقد في مادة التربية الدينية الإسلامية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .
- بهجات ، رفعت محمود (٢٠٠١): " الإثراء والتفكير الناقد ، دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين بالتعليم الابتدائي ، القاهرة ، عالم الكتب .
- البنا ، حمدي عبد العظيم (٢٠٠١).تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، مجلة كلية التربية . جامعة المنصورة ، العدد ٤٥ ، يناير (٢٠٠١) . ص ص. ٣ – ٥٦ .
- جابر ، جابر عبد الحميد (١٩٩٨).التدريس والتعلم ، الأسس النظرية – الإستراتيجيات والفاعلية ، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ، الكتاب السادس ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- جابر ، جابر عبد الحميد وهندام ، يحي حامد . (١٩٨٥).اختبار التفكير الناقد (واطسون - جليسر) . القاهرة ، دار النهضة العربية . ص ص: ٣ - ١٤.
- جاد المولى ، إيمان محمد (٢٠٠٦).فعالية استخدام النموذج البنائي الواقعي في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في مادة الأحياء وتنمية مهاراتهم في التفكير الناقد)) رسالة ماجستير غير منشورة ، مكتبة التربية ، جامعة المنصورة .
- جروان، فتحي عبد الرحمن. (١٩٩٩).تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. الأردن، دار الكتاب الجامعي.
- الجندي، أمنية السيد. (٢٠٠٣). أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. الجمعية المصرية للتربية العلمية ،مجلة التربية العلمية، العدد (٣) المجلد السادس، مارس ٢٠٠٣، ص ص ١ ـ ٣٦.
- ـــــ .(٢٠٠٢).إسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السادس(التربية العلمية وثقافة المجتمع)، أبو سلطان ٢٨- ٣١ يوليو٢٠٠٢ ، المجلد الثاني ، ص ص : ٥٦٣ – ٦٠٩.
- الحارثي،إبراهيم أحمد(٢٠٠٣).تدريس العلوم بأسلوب حل المشكلات (النظرية والتطبيق) ، مكتبة الشقري ، الرياض ، الطبعة الثانية .
- الحامولي ، طلعت (١٩٩٧).الاستقلال الإدراكي وعلاقته بالتفكير الناقد والقيم ، مجلة علم النفس ، العدد (٤٢) ، القاهرة ، الهيئة المصرية العامة للكتاب .
- حبيب ، مجدي عبد الكريم (١٩٩٦).التفكير : الأسس النظرية والاستراتيجيات ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية .
- ـــــ.(٢٠٠٣).تعليم التفكير . استراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- ـــــ. (٢٠٠٧) : تعليم التفكير . في عصر المعلومات ، دار الفكر العربي .

- الحديثي، صالح سليمان (١٩٩٤).طرائق وأساليب تدريس العلوم في المرحل الثانوية في المملكة العربية السعودية والولايات الأمريكية " . مجلة جامعة الملك سعود، المجلد ٧ ، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (٢) ، ص ص . ١٦٣ – ١٩٩ .
- الحربي، عليسعد(٢٠٠٢).أثر طريقة العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الأول الثانوي في مقرر الأحياء بمدينة عرعر " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .
- حسام الدين ، ليلى عبد الله وفهمي ، نوال عبد الفتاح.(٢٠٠٥).أثر التدريس وفقاً لنموذج وودز وتاريخ العلم في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلة وفهم طبيعة العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الثامن ، العدد : الثالث ، سبتمبر ، ص ص : ٣١ – ٨٠
- حسن ، سعيد محمد (٢٠٠٦).فعالية برنامج إثرائي في العلوم للتلاميذ المتفوقين بالمرحلة الإعدادية"، رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية بأسوان. جامعة جنوب الوادي .
- ـــــ . (٢٠٠٠).فعالية التعلم المتمركز حول مشكلة كإستراتيجية بنائية في تحصيل العلوم وإنماء التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي" ، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية بأسوان. جامعة جنوب الوادي .
- حسن ، عبد علي (١٩٩٥).مدى فاعلية التعليم الثانوي بالبحرين في مساعدة المتخرجين على اكتساب بعض مهارات التفكير الناقد " الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر السابع (التعليم الثانوي وتحديات القرن الحادي والعشرين) ، الجامعة العمالية ، مدينة نصر ، ٧– ١٠ أغسطس .
- الحسيني،جميلة عبد الله(٢٠٠٢).أثر تدريس العلوم باستخدام التعلم التعاوني في تنمية التحصيل وعمليات العلم لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- الخالدي، حمد خالد.(٢٠٠٦).فعالية إستراتيجية اتخاذ القرار في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد التاسع، العدد: الثالث، سبتمبر، ص. ص : ١٠١ – ١٢٠ .
- الخطيب، منى فيصل (٢٠٠٣).تأثير استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة لتعلم مادة العلوم في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
- خليل ، محمد أبو الفتوح (٢٠٠٢).أثر استخدام مهمات التقييم الحقيقي على تنمية التحصيل والمهارات العملية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي السادس (التربية العلمية وثقافة المجتمع) ، المجلد الأول ، فندق بالما . أبو سلطان من ٢٨ . ٣١ يوليو، ص ص. ٢٩١– ٣٣٩ .
- الخليلي ، خليل يوسف وحيدر،عبد اللطيف حسين ويونس،محمد جمال الدين:(١٩٩٦).تدريس العلوم في مراحل التعليم العام . دبي ، دار القلم للنشر والتوزيع .
- الخميسي ، مها عبد السلام (٢٠٠٢).أثر استخدام كل من نموذج ويتلي للتعلم البنائي والتعلم بالاستقبال في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
- ـــــ . (١٩٩٤).أثر تدريس مادة العلوم بخريطة المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
- خليفة، أيمن علي(٢٠٠١).أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم "، رسالة ماجستير غير منشورة . كلية الدراسات العليا . جامعة القدس . القدس .

- الخوالدة ، سالم عبد العزيز.(٢٠٠٣).فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها " رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا . الأردن.
- الدردور ، عامر محمد. (٢٠٠١).أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الأساسي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، الأردن .
- الدمرداش ، صبري (١٩٨٠).تدريس العلوم في المرحلة الثانوية ، القاهرة ، مكتبة خدمة الطالب .
- ديليسل ، روبرت (٢٠٠١).كيف تستخدم التعلم المستند إلى مشكلة في غرفة الصف، " ترجمة مدارس الظهران الأهلية "، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- رادين، فريدة عبد الملك(٢٠٠٤). فعالية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طالبات جامعة الملك سعود " دراسة تجريبية " ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود
- رضوان، إيزيس أحمد (٢٠٠٠).دراسة تجريبية لفعالية برنامج في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب كلية التربية جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ٦٦، ديسمبر ، ص ص: ١. ٣٤.
- رمضان ، حياة علي.(٢٠٠٥).التفاعل بين بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم للصف الأول الإعدادي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الثامن ، العدد الأول ، ص ص:١٨١- ٢٣٦ .
- ريان، فكري حسن . (١٩٩٩).التدريس: أهدافه . أسسه . أساليبه . تقويم نتائجه . تطبيقاته، ط (٤)، القاهرة، عالم الكتب.
- الزبيدي ، عمر إبراهيم (٢٠٠١).تأثير تدريس الأحياء بالدورة التعلمية القائمة على نموذج كولب على تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف التاسع الأساسي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، عمادة البحث العلمي والدراسات العليا ، الجامعة الهاشمية . الأردن .
- زيتون ، حسن حسين.(٢٠٠٣).تعليم التفكير : رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة ، القاهرة ، عالم الكتب .
- زيتون، حسن حسين وزيتون ،كمال عبد الحميد (١٩٩٢).البنائية : منظور ابستمولوجي ، الاسكندرية ، منشأة المعارف.
- ـــــــ . (٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية ، القاهرة ، عالم الكتب.
- زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤).تدريس العلوم للفهم " رؤية بنائية " ، عالم الكتاب ، الطبعة الثانية ، القاهرة .
- سالم ، ريهام السيد. (١٩٩٩).فاعلية استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية التحصيل والتفكير الإبتكاري والاتجاه نحو العمل التعاوني في مادة العلوم لدى تلاميذ التعليم الأساسي ". رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،جامعة طنطا
- سعد ، عزة صلاح (٢٠٠٥).فعالية نموذج في التعلم البنائي في تعديل التصورات البديلة عن بعض مفاهيم الاقتصاد المنزلي وتنمية القدرة على التصرف في المواقف الحياتية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .
- سعيد، أيمن حبيب (١٩٩٦).أثر استخدام نموذج قائم على المدخل الكلي على تنمية التفكير الإبداعي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خلال مادة العلوم ". رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

- سليمان ، خليل رضوانو همام ، عبد الرزاق سويلم : (٢٠٠١).أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم على تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الناقد في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي . مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية بالمنيا ، جامعة المنيا ، المجلد ١٥ ، العدد ٢ ، اكتوبر ، ص ص : ١٠٧ - ١٣٣ .
- السياري ، سعود عبد العزيز (١٩٩٧).أثر استخدام تسجيلات الفيديو على تحصيل الطلاب في مادة العلوم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .
- السيد ، أحمد جابر (٢٠٠١).استخدام برنامج قائم على نموذج التعلم البنائي الاجتماعي وأثره على التحصيل وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد الثالث والسبعون ، سبتمبر ، ص ص ١٣- ٤٧ .
- السيد ، فؤاد البهي (٢٠٠٥).علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ، ط ٣ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص : ٣٩٢ .
- السيد ، عبد الحليم محمود (٢٠٠١).نحو جامعة تنمي قدرات التفكير الإبداعى والناقد " الجمعيةالمصرية للدراسات النفسية،المجلة المصرية للدراسات النفسية،العدد (٣١)، المجلد الحادي عشر، القاهرة.
- الشربيني ، أحلام الباز ، (٢٠٠٠).برنامج مقترح لذوي النشاط الزائد بالمرحلة الابتدائية وفعاليته في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم "، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .
- شـريف ، ناديـة محمـد (٢٠٠٥).أثـر بعـض بـرامج الوسـائط الفائقـة في الفيزيـاء واستراتيجيات تقديمها في ضوء النظرية البنائية على التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري والمهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية " رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية الدراسات الإنسانية للبنات بالقاهرة ، جامعة الأزهر ، القاهرة .
- شنودة ، نجوى فانوس(٢٠٠٢).برنامج مقترح لتحقيق أهداف التربية البيئية للمرحلة الإعدادية في ضوء النظرية البنائية " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .
- صادق ، منير موسى (٢٠٠٤).أثراستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية" OEP,s" في التحصيل والتفكير الاستدلالي والتفكير الناقد في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الثامن " الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي " ، المجلد الثاني ، العدد الأول ، ص ٤٠٧- ٤٤٩ فندق المرجان . فايد . الاسماعيلية، يوليو ، ص ص . ٢٥. ٢٨.
- الصاوي ، إسماعيل إسماعيل (٢٠٠٣).أثر برنامج تعليمي مقترح على بعض مكونات التفكير الناقد لدى عينة من تلاميذ المدرسة الابتدائية ذوي صعوبات الفهم القرائي . رسالة دكتوراة غير منشورة ،كلية التربية بالقاهرة ، جامعة الأزهر .
- صباريني ، محمد والخطيب ، قاسم محمد (١٩٩٤).أثر استراتيجيات التغيير المفهومي الصفية لبعض المفاهيم الصفية لدى الطلاب في الصف الأول الثانوي العلمي " ،، مكتب التربية لدول الخليج العربي ، رسالة الخليج العربي العدد التاسع والأربعون ، السنة الرابعة عشر ، ص ص ١٩- ٢٣ .
- صبره ، سيد عبد المحسن. (٢٠٠٢).أثر برنامج في الإثراء المعرفي على تحسين التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .
- صبري ، ماهر إسماعيل وتاج الدين ، إبراهيم محمد (٢٠٠٠).فعالية إستراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الأفكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة

بالمملكة العربية السعودية، مكتب التربية لدول الخليج العربي، مجلة رسالة الخليج العربي ، العدد ٧٧ ، ص ص : ٩- ٧١

- صقر ، محمد حسين (٢٠٠٠) .فعالية استخدام الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا في تدريس الفيزياء على التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ٣ ، العدد ٣ الشهر سبتمبر ، ص ص: ٣٩ ـ ٦٨
- الطناوي ، عفت مصطفى. (٢٠٠١) .استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء لزيادة التحصيل المعرفي وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات عمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، العدد الثاني ، السنة السادسة عشر ، كلية التربية ـ جامعة المنوفية . ص ص : ٣- ٥٤
- طعيمة ، رشدي أحمد (٢٠٠٤) .تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية ، مفهومه — أسسه — استخداماته ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- طه ، محمود ابراهيم (٢٠٠٤) .فاعلية استراتيجية بنائية مقترحة لتدريس مادة النبات في التحصيل الدراسي والتغير المفاهيمي والتنور البيئي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي ذوي الأنماط المعرفية المختلفة، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية بكفر الشيخ ، جامعة طنطا .
- عبد الحكيم ، شيرين صلاح (٢٠٠٥) .فعالية استخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الثامن، ديسمبر ، ص. ص ١٢٧ — ١٧٨ .
- عبد الحميد ، شاكر والسويدي ، خليفة وأنور، أحمد (٢٠٠٥) .تربية التفكير ، "مقدمة عربية في مهارات التفكير". ط١ ، الإمارات العربية المتحدة ، دبي ، دار القلم للنشر والتوزيع
- عبد الرزاق ، محسن محمود (٢٠٠١) .أثر استخدام الأسلوب البنائي في المختبر في تحصيل الطلبة وتنمية التفكير الناقد لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة ـ كلية الدراسات العليا جامعة القدس
- عبد السلام ، عبد الستار مصطفى (٢٠٠١) .الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم.القاهرة ، دار الفكر العربي .
- عبد السلام ، فاروق سيد وسليمان ، ممدوح محمد (١٩٨١) .كتيب اختبار التفكير الناقد . مكة المكرمة ، مركز البحوث التربوية والنفسية . كلية التربية ، جامعة أم القرى .
- عبد الفتاح ، هدى عبد الحميد (٢٠٠٣) . فعالية المدخل الإثرائي في تدريس وحدة في العلوم قائمة على التعلم الذاتي في تنمية التحصيل والتفكير الناقد للتلاميذ المتفوقين في المرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي السابع " نحو تربية علمية أفضل " ، المجلد الثاني ، فندق المرجان ـ فايد ـ الاسماعيلية ٢٧ـ ٣٠ يوليو ، ص ص . ٤٣٧- ٤٨٥ .
- عبد الكريم ، سعد خليفة (٢٠٠٣) .فعالية برنامج مقترح في تعليم بعض موضوعات وقضايا الهندسة الوراثية والاستنساخ المثيرة للجدل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية العامة بسلطنة عمان ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي السابع " نحو تربية علمية أفضل " ، المجلد الأول ، فندق المرجان ـ فايد ـ الاسماعيلية ٢٧ـ ٣٠ يوليو. ص ص. ١١٥- ١٧٠
- العبد اللات ، سعاد إسماعيل (٢٠٠٣) .أثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، رسالة دكتوراه غير منشورة ـ كلية العلوم التربوية ، جامعة عمان العربية ، عمان ، الأردن .

- عبده ، ياسر بيومي (٢٠٠٣).برنامج مقترح قائم على الاستقصاء في العلوم لتنمية نزعات التفكير الناقد ومهاراته لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة غير منشورة . كلية التربية . جامعة الزقازيق . فرع بنها .
- العبد، محمد علي(١٩٩٥).فاعلية وحدة متضمنة القضايا العالمية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع على التحصيل وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو البيئة لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
- العتيبي ، مشاعل كميخ عبد الله (٢٠٠٣).فاعلية استراتيجية التعلم المرتكز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الملك سعود
- عثمان، السعيد جمال (١٩٩٧). فاعلية بعض استراتيجيات تعليمية على تحصيل طلاب المرحلة الثانوية العامة المعتمدين والمستقلين عن المجال الادراكى ومهاراتهم في حل المشكلة الفيزيائية. دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.
- عجوة ، عبد العال حامد والبنا ، عادل السعيد (٢٠٠١). اختبار " روس " للعمليات المعرفية العليا ، الاسكندرية ، المكتبة المصرية .
- عدس، محمد عبد الرحيم (١٩٩٦).المدرسة وتعليم التفكير، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
- عصفور ، عبد الحميد كامل (١٩٩٤).برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد من خلال تدريس العلوم البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية العامة "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية بشبين الكوم ، جامعة المنوفية.
- عصفور ، وصفي (١٩٩٩).التدريس الصريح لمهارات التفكير ، مجلة المعلم / الطالب ، عمان ، الأردن ، العددان الثالث والرابع .
- عفيفي ، أميمة محمد (٢٠٠٤).فعالية التدريس وفقاً لنموذج التعلم التوليدي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية ، جامعة عين شمس .
- علام ، صلاح الدين محمود .(٢٠٠٢).القياس والتقويم التربوي والنفسي ، أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- علوة ، زهير محمد (١٩٩٤).أثر استخدام الأسلوب البنائي في المختبر في التحصيل وفهم الطرق العلمية عند طلبة كليات المجتمع، رسالة دكتوراه غير منشورة . كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية ، عمان ، الأردن .
- عواد، أحمد وعبد الله ، مسعد ربيع (١٩٩٥). الفروق بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعليم في حل المشكلات الرياضية اللفظية ، مستقبل التربية العربية ، العدد الثاني .ص ص ١٠- ١٧ .
- الغنام ، محرز عبده يوسف (٢٠٠٦).فعالية تدريس العلوم بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل وتنمية كل من التفكير الاستدلالي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي . مجلة كلية التربية ببنها ، جامعة بنها ، المجلد ١٦ ، العدد ٦٦ ، شهر أبريل ، ٢٠٠٦ ، ص ص : ١- ٣٨
- فهمي ، فاروق وعبد الصبور ، منى (٢٠٠١).المدخل المنظومي في مواجهة التحديات التربوية المعاصرة والمستقبلية ، القاهرة : دار المعارف .
- قطامي ، نايفه (٢٠٠١).تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .
- لافي ، سعيد عبد الله (٢٠٠٠).برنامج مقترح في القراءة في ضوء القضايا المعاصرة وأثره في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية " ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير) ، المجلد الأول ، ٢٥- ٢٦ يوليو ، ص ص ١٥٧- ١٩٠.

- لطف الله، نادية سمعان وعلي ، فطومة محمد. (٢٠٠١).استخدام مفهوم الطاقة كمدخل لتدريس أجهزة جسم الإنسان في ضوء النموذج البنائي التكاملي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ،ص ص. ٣٧ – ٧٨ .
- اللزام ، إبراهيم محمد. (٢٠٠١).فعالية نموذج التعلم البنائي في تعليم العلوم وتعلمها بالمرحلة المتوسطة " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .
- لوندي ، غادة تراشر. (٢٠٠٣).فاعلية استخدام نموذج سوشمان البنائي للتدريب على الاستقصاء في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية . ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بالوادي الجديد ، جامعة أسيوط .
- ماثيوليبمان (١٩٩٨).المدرسة وتربية الفكر ، ترجمة : إبراهيم يحي الشهابي ، دمشق ، منشورات وزارة الثقافة .
- متَّى ، مريم موسى (٢٠٠٥).فعالية التعلم المتمركز حول مشكلة في تحصيل الرياضيات وتنمية بعض مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بالوادي الجديد ، جامعة أسيوط .
- محسن ، رفيق عبد الرحمن (٢٠٠٥)).اثر استراتيجية مقترحة قائمة على الفلسفة البنائية لتنمية مهارات ما وراء المعرفة وتوليد المعلومات لطلاب الصف التاسع من التعليم الأساسي بفلسطين " . رسالة دكتوراة غير منشورة ، برنامج الدراسات العليا المشترك بين جامعة عيد شمس وجامعة الأقصى ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .
- محمود ، ابراهيم وجيه (١٩٧٥).صورة معدلة لاختبار القدرة على التفكير الناقد ، القاهرة مجلة الكتاب ، العدد الثالث ، ١١ – ٤٣ .
- محمود ، محمد خيري (٢٠٠٢).فعالية برنامج قائم على استخدام الحقائب التعليمية في تنمية أسلوب حل المشكلات والقدرة على التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم " ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة ، مجلة البحث التربوي ، المجلد الأول ، العدد الثاني (جزء ٢) ، يوليو ، ص ص . ٨٣٨ . ٨٨٤ .
- مرسال ، إكرامي محمد (٢٠٠٤).فاعلية استخدم نموذج " ويتلي " للتعلم البنائي في تنمية الاستدلال التناسبي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية
- منصور ، رشدي فام (١٩٩٧)." حجم التأثير " الوجه المكمل لدلالة الإحصائية . المجلة المصرية للدراسات النفسية ، العدد السادس عشر ، المجلد السابع ، يونية ، ص ص . ٥٦ – ٧٥ .
- مينا ، فايز مراد (١٩٩٢).مناهج التعليم في الوطن العربي بين الجمود والتجديد، الكويت ، دار سعاد الصباح للنشر .
- النجدي ، أحمد عبد الرحمن وراشد ، علي محي الدين وعبد الهادي ، مني (٢٠٠٥).اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الطبعة الأولى .
- النجدي، أحمد عبد الرحمن وعبد الهادي، منى وراشد ، علي محي الدين (٢٠٠٢).تدريس العلوم في العالم المعاصر ، المدخل في تدريس العلوم، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ، القاهرة، دار الفكر العربي.
- النمري ، منى فريح (٢٠٠٢).أثر تعلم موضوع الوراثة لطالبات الصف العاشر بالأسلوب القائم على المشكلات في اتجاههن نحو العلم وقدرتهن على التفكير العلمي وفهمهن للمفاهيم العلمية ",رسالة ماجستير غير منشورة . كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية ، عمان ، الأردن .
- ودود ، وديع مكسيموس (٢٠٠٣).البنائية في تعليم وتعلم الرياضيات "،المؤتمر العربي الثالث،المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، مركز تطوير تدريس العلوم ٥– ٦ ابريل ، ص ص. ٥٠– ٧١ .

- وزارة التربية والتعليم (١٤٢٥هـ) دليل المعلم لتنمية مهارات التفكير ،الرياض . المطابع الأهلية للأوفست .
- وزارة التربية والتعليم . المملكة العربية السعودية ، المشروع الشامل لتطوير مناهج التعليم بالمملكة ، ومشروع تطوير استراتيجيات التدريس http://www.moe.gov.sa.com (١٤٢٦/٢/١١)
- ـــ ، المملكة العربية السعودية . (٢٠٠٦) . مقرر الأحياء للصف الأول الثانوي ، الفصل الدراسي الثاني ، الرياض .
- الوسيمي ، عماد الدين عبد المجيد . (٢٠٠٣).فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي (القسم الأدبي)" ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (٩١) ، شهر ديسمبر ، ص ص. ٢٠٧ - ٢٦٠

• **ثانياً** : **المراجع الأجنبية** :

- Adams, D. K. & Hamm, M. (1994). New Design for Teaching and Learning. San Francisco, Jossey – Bass Publishers.
- Albanese, M., & Mitchell, S. (1993). "Problem – Based learning: A review of Literature on it's outcomes and Implementation Issues ", Academic Medicine, 68, (1) 52 – 81.
- Appleton, K. , (1997) : , " Analysis and Description of student's Learning During Science Classes Using a Constructivist – Based Model " , Journal of Research in Science Teaching , 34 (3) 303 – 318
- Arends, R. I., (1997): Problem-Based Instruction, Classroom Instruction and Management, New York, the McGraw – Hill Companies, Inc. John R. Mergendoller " Ph.D " and John W. Thomas P.3
- Atwater , M. (1996) : " Social Constructivism : Infusion into The Multicultural Science Education : Research Agenda " , Journal of Research in Science Teaching , 33(8) 821 – 837 .
- Beyer, B.K. (1985): "Critical Thinking". Social Education, 49(4), 270-276.
- Bread, D. (2000): "The Psychology of Teaching and Learning in the Primary school, London, Rutledge.
- Bridges, E.M&Hallinger, P. (1999) .The Use of Cases in Problem – Based Learning. The Journal of Cases in Educational Leadership.2 (2), 156-174.
- Butler, S. M. (1997): Problem-based learning in a secondary science classroom. Unpublished Doctorate dissertation The Florida State University. Florida.USA.
- Casey, M. B.& Patricia, H. (1993)."Educating Proservice Teacher Based on A Problem-Centered Approach to Teaching, " Journal of Teacher Education , 44 (2) , 361-369
- Chun-Yen & Brafaldi, J.P. (1999). "The Effect of a Problem-Based Instructional Model on Earth Science Student’s Achievement &

Alternative Frameworks". International Journal of Science Education. 21(4),373-388
- Cobb. P, Wood. T, & Yackel .E (1995): "Learning through problem solving A constructivist Approach to second Grade Mathematics" In: Murphy, P. Selinger, M. Bourne, J & Briggs, M. subject learning in the primary curriculum, London, Routledg.
- Cobb, P; Wood, T; Yackel, T; Nicholls, J; Wheatley, G; Trigatti, B & Perlwitz, M. (1991). "Assessment of a Problem – Centered Second-grade Mathematics Project."Journal for Research in Mathematics Education, . 22(1) 3 – 29.
- Colburn, A. (2000):"Constructivism Science Education", Clearing House, 74(1) 9 – 12.
- Davenport, p. & Howe, C., (1999): "Conceptual Gain and Successful Problem– Solving in Primary School Mathematics", Educational Studies, 25(1) 55 -78.
- Dede,C.,(1995):"The Evolution of Constructivist Learning Environments: Immersion in Distributed, Virtual Worlds" Educational Technology,35(5)46 – 62.
- Delisle, R., (1997): How to Use Problem – Based Learning in the Classroom, Association for Supervision Curriculum Development (ASCD), Alexandria, Virginia, USA.
- Donella, H. & Meadows, J. (1990). Key Concepts and Case Studies in EnvironmentalEducation. Tons Environment Programme.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). The Power of Problem-Based Learning. Sterling, VA: Stylus Publishing Company., LLC – Sterling, Virginia (USA), http: // www lip. Umi. Com/ Dissertations
- Duffy, M. &Barowy, W. (1995). "Effects of Constructivist and Computer Facilitated Strategies on Achievement in Heterogeneous Secondary Biology . [ERIC No : ED 406207 .]
- Duffy, T. M. & Jonassen, D. H., (1991):" Constructivism: New Implications for Instructional technology, Educational Technology, 31(5) 7 – 12.
- Ernest, H., (1962)"Introduction to Psychology, Third Edition,Publisher: New York: Harcourt Brace and Company.
- Facione, P.A (1998). Critical Thinking: What is and Why it Counts.California Academic Press.USA
- Facione, P.A&Facione, N.C. (2002).The California Critical Thinking Skills Test (Test Manual),3rd (ed.)C.A: California Academic press.USA.
- Faulkner, D. R. (1999): A comparison of worked-examples and problem-based learning on the achievement and retention of

middle school science student teams. Unpublished Doctorate dissertationUniversity of South Alabama.USA.
- Gance. S, (2002): Are Constructivism and Computer Based Learning Environments Incompatible? Journal of the Association for History and Computing,.4(1), 254 – 298.
- Garcia, P. (2002): "Faculty Development Using a Problem-Based Learning Methodology". Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, (1) 643 – 646. www.editlib.org/inex.cfm
- Guerrera, C. P, (2002) : " Testing the Effectiveness of Problem-Based Learning with Learning-disabled Students in Biology. Unpublished Doctorate dissertation, McGillUniversity. Canada
- Guerrera, C. P, (1995) : " Testing the Effectiveness of Problem-Based Learning Through Problem Generation and Problem Solving with High School Biology Students. Unpublished Master dissertation, McGillUniversity. Canada.
- Hall, L.E. (2000)." Is Retention an Affective Intervention for Student Entering the 21st Century? A Problem – Based Learning Activity "Doctorate dissertation, Peabody Collage for Teachers of Vanderbilt University. http: // www lip. Umi. Com/ Dissertations/ Preview – all / 9977303, 13/10/2006.
- Hamilton,I.,S,.(1995). Dictionary of Psychological Testing , Assessment and Treatment , Pennsylvania ,Jessica Kingsley Publishers,. p .202
- Hanley, S., "OnConstructivism", Availableat: www.inform.umd.edu/ums+state/umd-projects/mctp/essays/ constructivism-txt, 2006.
- Huffman, D. (1997). Effects of Explicit Problem Solving Instruction on High School Students 'Problem Solving Performance and Conceptual Understanding of Physics. Journal of Research in Science Teaching .34(6), 551-570.
- Hung, D. & Nichani, M., (2001): " Constructivism and e-Learning: Balancing between the Individual and Social Levels of Cognition ", Educational Technology, 41(2) 40 – 44.
- Hynd, C.R., (1999). Teaching Students to Think Critically Using Multiple Texts in History. Journal of Adolescent and Adult Literacy, 42(6), 428-436.
- Jacqeline, M.B. (2001).Constructivism.Available at: www.fundertatanding.Com/Constructivism.cfm. Last visited: 3/1/2007
- Jenkins, W. E., (2000) " Constructivism in School Science Education: Powerful Model or Most Dangerous Intellectual tendency?" Science Education, 9(1) 599 – 610.

- Johnson, D. & Johnson, R. (1994). Learning Together and Alone CooperativeCompetitive Individualistic Learning, 4th edition, Boston Allyn: Bacon.
- Jones, M. G. & Araje, L. B ., (2002) : " The Impact of Constructivism on Education : Language , Discourse , and Meaning " , Available at : www.ericse.org/digests/dseo2006-01,ht, 2006.
- Jonson, K. F ., (1997) : " The New Elementary Teacher's Handbook, California , A Sage Publications Company Thousand Oaks.
- Kamin,C.S.,O'Sullivan,P.S.,Younger,M.&Deterding,R.,(2001).Me asuring Critical Thinking in Problem – Based Learning Discourse.Teaching and Learning Medicine. 13(1), 27-35.
- Lee, K. L., Goh, N., Chia, L. & Chin, C., (1996): " Cognitive Variables in Problem Solving in Chemistry: A Revisits Study ", Science Education, 80(6) 691-710.
- Lee, O. (1997) . Scientific Literacy for all : What Is It ,and How Can We Achieve It? Journal of Research in Science Teaching , 43(2) 210-220.
- Lohse,B., Nitzke,S.&Ney, D M.(2003) :"Introduction a problem-based unit into a lifespan nutrition class using a randomized design produces equivocal outcomes", Journal of the American Dietetic Association,103(8)1020-1025.
- Louden, W. &Wallace, J. (1994). "Knowing and Teaching Science the Constructivist Paradox ", International Journal of Science Education, 16 (6) 657– 694.
- Loughran , J.& Russell , T , (1997) " Meeting Student Teachers on their own Terms : Experience Precedes Under standing",In: VirginiaRichardson Constructivist Teacher Education , London , The Flamer Press .
- Lucks, R. (2002). Constructivist Teaching Vs Direct Instruction. http://ematusov.soe.udel.edu/EDUC390.99fLast visited: 18/10/2006
- Macmillan, K. G. & Leitz, S.J., (1986): " Cooperative small Groups: Amethod For Teaching Problem Solving ", Arithmetic Teacher, 33(7) 9 -11.
- Martines. D. (2002): "Radical Constructivism Between Realism and Solipsism , Science Education , 86(6) 840 – 855
- McNair, R. E. , (2000):" Working in the Mathematics Frame : Maximizing the Potential to Learn from Students Mathematics classroom Discussion", Education Studies in Mathematics , 42(2) 197 - 209.

- Moore, M. & Ackerman, L. (1997): " Home Alone: When Kids are in Charge ", ProfessionalSchool Counseling, 1, (1), 455.
- Osborne. & Wittrock, M (1985). The Generative Learning Model and Its Implications for Science Education, Studies in Science Education, 12 (9) 59-87.
- Palincsar, A. (1998):" Social Constructivism Perspectives on Teaching and Learning", Journal of Research in Science Teaching, 29(8)797.
- Paul,R.& Scriven,R.(2003),"Defining Critical Thinking", P.1 Available at http://www.criticalthinking.org/university/univclass/Defining.html Last visited : 2/11/2006
- Perkins, DN. & Blythe, T. (1994). " The Teaching for Understanding Guide." Jossy- Bass Inc . United States of America.
- Perkins, D. N. , (1991) : " Technology Meets Constructivism , DoTheyMakeaMarriage", Educational Technology , 31(5) 18 – 23.
- Prawat, R. & Folden, R. (1994): "Philosophical Perspectives on Constructivist Views of Learning", Educational Psychology, 29,34-48
- Richardson, V. (2002): " Constructivist Teacher Education: Building New Under standing, London, The Flamer Press.
- Roth, M, W. (1993): " Problem – centered Learning for the Integration of Mathematics Science in a Constructivist Laboratory: Acase study. School Science and Mathematics, 93(3), 113 – 122.
- Russo, T. J., Scheurman, G., Harred, L. D., & Leubke, S. R. (1995): Thinking About Thinking: A Constructivist Approach to Critical Thinking in the College Curriculum. River Falls, WI: WisconsinUniversity. (Eric Document Reproduction Services No. ED 390 353)
- Saunders, W. L. (1992): " The Constructivist Perspective: Implications and Teaching Strategies for Science. School Science and Mathematics92(3)135 – 149.
- Savery, J.R. & Duffy, T. M., (1995): " Problem – Based learning: An Instructional Model and its Constructivist Framework ", Educational Technology, 35, (2) 20 – 35.
- Schaveien,L.(2003).Teacher Education in The Generative Virtual Classroom : Developing Learning Theories Through A web-Delivered, Technology – and – Science Education Context, International Journal of Science Education, 25(12) 1451-1464.
- Sharma, M. (2000). Using Internet Primary Sources to teach Critical Thinking Skills in Geography. London, Green Wood Press.

- Shawnda M.H (2005), "The Effects of Problem Based Learning On Students Understanding of Animal Behavior", Unpublished Doctorate dissertation ,WakeForestUniversity, Department of Education ,U.S.A.
- Shepherd, N.G. (1998). "The Probe Method: A Problem –Based Learning Models Affect on Critical Thinking Skills of Forth and Fifth Grade Social Studies students. (Ed.D.) ", Dissertation Abstracts International, 59(3) 779-A
- Sigel , I. , (1984) " A Constructivist Perspective for Teaching Thinking ", Educational Leadership,42(1)18 – 23
- Solomon, Joan, (1994) "The Rise and Fall of Constructivist." Studies in Science Education, Vol. 23, 1994: 1-19.
- Stein, M. K., Grover, B. W. & Henning Sen, M., (1996): " Building Student Capacity for Mathematical Thinking and Reasoning: An Analysis of Mathematical Tasks Used in Reform Classroom ", American Educational Research Journal, 33(2) 455-485.
- Stepien, W. & Gallagher, S., (1993): " Problem – Based Leaning: As Authentic As It Gets ", Educational Leadership, 50(7)25 - 28.
- Taconis. R.; Hessler. F. & Broekkamp. H. (2001): " Teaching Science Problem Solving: an Over view of Experimental work " Journal of Research in Science Teaching, 38, (4), 442-468.
- Tobin, k., Tippins, D.J, &Gallard, A.J. (1994): Research on Instructional Strategies for Teaching Science ". Handbook of Research on Science Teaching and Learning. A Project of the National Science Teachers Association. Macmillan Publishing Company, New -York.
- Torp, L.T,& Sage, S.M. (1998).Problem as Possibilities: Problem-Based Learning for K-12 Education, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria ,Virginia , USA
- Tsi,C.(2000).Enhancing Science Instruction : The Use of " Conflict Maps", International Journal Science, 22,(3),290-291
- Walker,G.H. (2003): "Critical Thinking", P.1 Available at: http://www.utc.edu/Teaching-Resources-center/ critical. Htm lLast visited: 25/12/2006
- Watson, G. & Glaser, E.,(1980) :Watson Glaser Critical Thinking Appraisal. New York, Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Wheatley, G.H, (1991). Constructivist Perspective on Science Mathematics Learning. Science Education, 75(1) 9-23.
- Wheatley, G. H., (1992) "The Role of Reflection in Mathematics Learning", Educational Studies in Mathematics 23(5) 529-541.

- Webb, N. M. & Farivar, S., (1994):"Promoting Helping Behavior in Cooperative Small Group in Middle School Mathematics", American Educational Research Journal, 31(2)369 - 395.
- Wright, A,C.(1997);Critical thinking .Definition ,Measurement and Development , in Vocational Student in Further Education " D.A.I.,52.(6),2122.
- Wood, T., Cobb, P., Yackel, E., (1991): " Change in Teaching Mathematics: AcaseStudy", American Educational Research Journal, 28(3) 587 - 616.
- Wood, T., Seller, P. (1996): " Assessment of A problem- Centered Mathematics Program: Third Grade: Journal for Research in Mathematics Education, 27(2) 337 – 353.
- Woods, R. (1994): A Close- up Look at How Children Learn Science, Educational Leadership", Teaching for Understanding, 51(5) 33 – 35.
- Yackel, E. Cobb, p. & Wood, T., (1991): "Small – Group Instruction as Source of Learning Opportunities in second – Grade Mathematics", Journal For Research in Mathematics Education, 22(5) 390 - 408.
- Zohar, A. & Tamir, G. (1994): "The Effect of the Biology Critical Thinking Project on the Development of Critical Thinking. Journal of Research in Science Teaching, 31(2) 183 – 196.
- Zoller,U.(1993). "Are Lecture on Learning Compatible?: Maybe for LOCS: Unlikely For HOCS", Journal of Chemistry Education,.3, 195-197.
- Availableat:http://www.criticalthinking.org/university/univclass/Defining.html Last visited: 25/12/2006

****